INHALT

ACHTUNG!	3
ALLGEMEINE HINWEISE	3
VORSCHRIFTEN UND ANWEISUNGEN ZU SICHERHEIT, BETRIEB UND WARTUNG	3
TECHNISCHE DATEN	5
BAUELEMENTE	5
BESCHREIBUNG DER MASCHINE	5
1 - BENUTZUNG DER MASCHINE	8
1.1 - EIN- UND AUSSCHALTEN	8
1.2 - (MODELLE MIT FUNKVERSION) ZUSTAND DER BATTERIEN UND DATENÜBERTRAGUNG	8
1.3 - (MODELLE MIT FUNKVERSION) LADEN DER BATTERIEN	9
2 - PROGRAMMFLUSSDIAGRAMM	10
2.1 - INTERAKTION MIT DEM PROGRAMM	11
3 - VORBEREITUNG ZUR MESSUNG	12
3.1 - STARTSEITE	12
3.2 - EINSTELLUNGEN	14
3.3 - KUNDENDATENBANK	16
4 - FAHRZEUGWAHL	17
4.1 - WAHL DER FAHRZEUGMARKE	17
4.2 - INFORMATIONEN ZUM KUNDEN	17
4.3 - WAHL DES FAHRZEUGMODELLS	18
5 - FAHRZEUGSPEZIFIKATION	19
5.1 - ABBILDUNGEN ZUR EINSTELLHILFE	20
5.2 - FAHRGESTELLHÖHE	21
5.3 - LASTEN	22
5.4 - KUNDENSPEZIFISCHES FAHRZEUG	22
5.5 (NUR LKW) ACHSENKONFIGURATION	24
6 - RUNOUT	25
6.1 - AUSFÜHRUNG RUNOUT	27
6.2 - METHODE 180° ODER 90° FAHRZEUG AM BODEN	28
6.3 - METHODE 180° FAHRZEUG ANGEHOBEN	29
6.4 - METHODE 3 X 90° FAHRZEUG ANGEHOBEN	30
7 - LENKEINSCHLAG	31
7.1 - SCHNELLER LENKEINSCHLAG „FAST“	32
7.2 - LENKEINSCHLAG 10°ODER 20°	32
8 - FAHRZEUGDIAGNOSE	33
9 - EINSTELLUNGEN AM FAHRZEUG	34
9.1 - EINSTELLPROZEDUR	35
9.2 - (PKW) EINSTELLUNG EINER HINTERACHSE	35
9.3 - EINSTELLUNG EINER VORDERACHSE	36
9.4 - (LKW) EINSTELLUNG EINER HINTERACHSE	38
9.5 (LKW) EINSTELLUNG ACHSPARALLELITÄT ZWISCHEN ZWEI VORDEREN LENKACHSEN	39
9.6 - (PKW, VAS-PROZEDUR) EINSTELLUNG VORSPUR VORDERACHSE BEI FAHRZEUG AUF STÄNDER GESTÜTZT	40
9.7 - EINSTELLUNG BEI ANGEHOBENEN ODER EINGESCHLAGENEN RÄDERN (EINFRIEREN)	42
10 - ZUSAMMENFASSUNG	43
10.1 - FAHRZEUGABMESSUNGEN	44
10.2 - MAXIMALER LENKEINSCHLAG	44
11 - AUSRICHTUNG DER RÄDER UND NIVELLIERUNG DER MESSKÖPFE	45
12 - SPOILER	46

13 - WARTUNG	48
13.1 - REINIGUNG	48
13.2 - AKTUALISIERUNG VON DATENBANK UND SOFTWARE	48
13.3 - AKTIVIERUNG VON DATENBANK UND SOFTWARE	50
14 - FEHLERSUCHE	52
14.1 - BETRIEBSSTÖRUNGEN	52
14.2 - PROBLEME BEI DER AUSRICHTUNG	54
15 - STILLSTAND UND VERSCHROTTUNG	56
15.1 - STILLSTAND	56
15.2 - VERSCHROTTUNG	56

Das vorliegende Handbuch ist wesentlicher Bestandteil des Produktes und liefert dem Anwender alle Anweisungen zur Benutzung des Achsmessgerätes. Das Handbuch ist vor dem Gebrauch des Gerätes und bei allen Arbeiten an der Maschine aufmerksam zu lesen. Während der gesamten Lebensdauer der Maschine ist das Handbuch an einem zugänglichen Ort aufzubewahren.
Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die durch Missachtung der in diesem Handbuch aufgeführten Anweisungen oder durch eine unsachgemässe Anwendung der Maschine verursacht werden.

► Allgemeine Hinweise

- Das Handbuch bezieht sich auf wesentliche Aspekte der Richtlinien, Normen und Vorschriften zum Gebrauch der Maschine und fasst darin die wichtigsten Punkte zusammen.
- Neben der Betriebsanleitung müssen die allgemein gültigen Gesetzesvorschriften und verbindlichen Regeln zu Unfallverhütung und Umweltschutz beachtet werden.
- Für alle mit oder an der Maschine auszuführenden Arbeiten sind die nachfolgenden Vorschriften sowie die allgemeinen Unfallverhütungsvorschriften unter Befolgung der entsprechenden Anweisungen zu beachten.
- Der Anwender hat sich zu vergewissern, dass die Maschine stets und ausschließlich in einwandfreiem Funktionszustand eingesetzt wird und dass die wesentlichen Sicherheitsanforderungen und ein schlägigen Vorschriften berücksichtigt werden.
- Die Maschine muss bei Defekten oder Funktionsstörungen sofort außer Betrieb gesetzt werden.
- An der Maschine darf nur zuverlässiges Personal arbeiten. Der Anwender ist für die erforderliche Qualifikation und Schulung des beauftragten Fachpersonals zuständig.
- Bei allen Fragen zu Betrieb und Wartung der Maschine wird auf das vorliegende Handbuch
- verwiesen. Eventuell autorisierten technischen Kundendienst kontaktieren.

► Vorschriften und Anweisungen zu Sicherheit, Betrieb und Wartung

- Das Typenschild mit Daten zu Spannung und Frequenz ist auf der Rückseite des Geräts angebracht. **GERÄT NIEMALS AN SPANNUNGEN ODER FREQUENZEN ANSCHLIESSEN, DIE NICHT DEN VORGESCHRIEBENEN WERTEN ENTSPRECHEN.**
- Dieses Produkt hat einen Stecker mit 3 Drähten und integrierter Erdung, der ebenfalls nur in eine geerdete Steckdose eingeführt werden darf. Sollte es nicht möglich sein, den Stecker in eine solche Steckdose einzuführen, muss ein Elektriker beauftragt werden.
- Der Stecker darf nicht unsachgemäß verändert oder benutzt werden.
- Diese Maschine hat keine manuelle Vorrichtung zur Stromausschaltung. Um das Gerät auszuschalten zieht man entweder den Stecker aus der Steckdose oder betätigt den vorgeschalteten Hauptschalter.
- Alle Arbeiten an elektrischen Teilen, die unter Spannung stehen, dürfen nur ausgeführt werden, wenn zuvor der Schalter „Hauptschalter Spannung“ auf der Schalttafel ausgeschaltet wurde.
- Hinweise und Gefahrensignale in Form von Schildern, Aufklebern und Markierungen dürfen niemals entfernt oder beschädigt werden.
- Hinweise und Gefahrensignale an der Maschine müssen stets gut lesbar sein.
- Alle Wartungs- und Überwachungsarbeiten dürfen nur von Fachpersonal vorgenommen werden.
- Reparaturen an mechanischen und elektrischen Teilen sowie Einstellungen dürfen nur von Fachpersonal vorgenommen werden.
- Unbefugten sind alle Arbeiten an den Maschinen und Geräten der Anlage zu untersagen.
- Bei Störungen, die die Sicherheit und/oder Zuverlässigkeit der Maschine beeinträchtigen, ist diese anzuhalten und darf in keinem Fall in Betrieb genommen werden.
- Umbauten und Änderungen an der elektrischen Anlage sind verboten.
- Der Anwender haftet für solche Änderungen und deren Folgen. Bevor Änderungen vorgenommen werden, sollte im Zweifelsfall die Herstellungsfirma kontaktiert werden.
- Nur Original-Sicherungen mit der vorgeschriebenen Ampere-Stärke verwenden! Bei Störungen der Stromversorgung muss die Maschine unverzüglich abgeschaltet werden.
- Fehlerhafte Sicherungen dürfen nicht repariert oder ausgeschlossen werden, sondern sind durch neue Sicherungen desselben Typs zu ersetzen.
- Umweltschutzvorschriften zur Beseitigung von Ausschussmaterials und ausgewechselter Bauteile beachten.

Die Produktlinie Achsmessgeräte dient der Messung der charakteristischen Fahrzeugwinkel, insbesondere Radsturz, Vorspur und Nachlauf.

► Technische Daten

Stormversorgung und Stromverbrauch

Steuerschrank

Stromversorgung:	230 Vac einphasig 50/60 Hz 110 Vac einpahsig auf Anfrage
Maximale Leistungsaufnahme :	500 W
Maximale Stromaufnahme :	2.17 A

Messköpfe

Interne Stromversorgung :	7,2 V aufladbare Batterien (Li-Ion)
Externe Stromversorgung:	12 V (durch Kabel), optional für Funkversion

► Bestandteile

Steuerschrank

1. *Monitor*
2. *Ablagekonsole*
3. *Tastatur*
4. *Halter für Radklammern und Messköpfe*
5. *Messköpfe*
6. *Drucker*

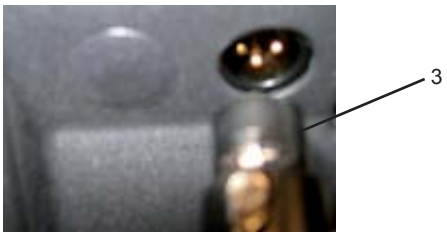
Diese Abbildung dient nur zur Veranschaulichung. Die reale Gestaltung von Steuerschrank, Bildschirm und Drucker kann davon abweichen.

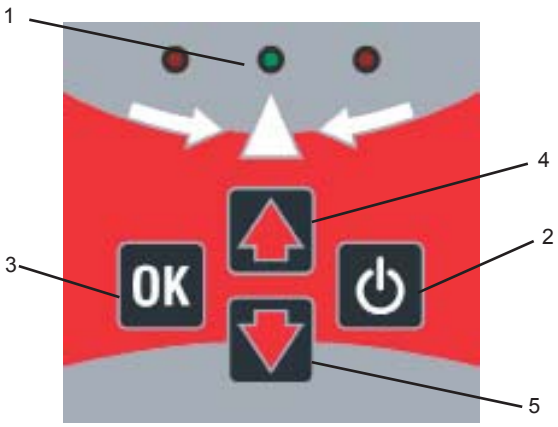
Messköpfe

Die Messköpfe bestehen aus CCD-Wandlern zur Messung der horizontalen Winkel und aus Beschleunigunmessern zur Messung der vertikalen Winkel. In der Kabelversion erfolgt sowohl die Stromversorgung als auch die Datenübertragung über Kabel. Bei der Funkversion läuft die Stromversorgung dagegen über aufladbare Batterien. Auch mit leeren Batterien können die Fahrzeugen noch gemessen werden, wenn die als Option gelieferten Batterieladekabel an die Messköpfe angeschlossen werden. Diese Kabel gehören nicht zur Standardausrüstung. Die Datenübertragung erfolgt über Funk. Zur Einschaltung der Messköpfe Versorgungskabel anschliessen, oder bei Modellen mit Funkversion, auf eine beliebige Taste auf der Tastatur drücken.

Die Messköpfe schalten sich automatisch ab, wenn ca. 15 Minuten keine Daten übertragen werden oder der Steuerschrank ausgeschaltet ist.

1. *Tastatur*
2. *3 LEDs zur Nivellierung der Messköpfe*
3. *Steckverbinder für Batterieladekabel*
4. *Spanngriff zum Arretieren des Passbolzens*

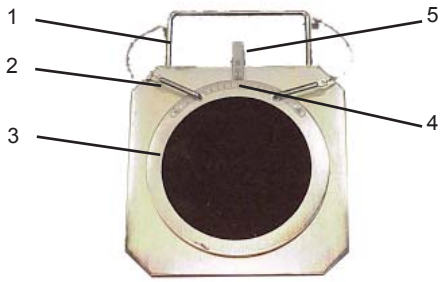




1. *Nivellierungsanzeiger mit LED Rot/Grün/Rot*
   - Messkopf nivelliert
   - Messkopf nicht nivelliert
   - Messkopf nicht nivelliert
2. *Ein/Aus*
3. *OK*
4. *Weiter*
5. *Zurück*

Drehteller

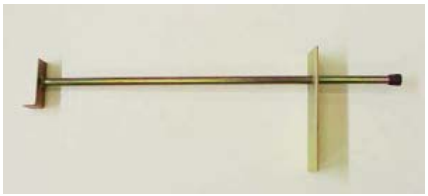
Scheibendurchmesser von 310 mm; Traglast von jeweils 1000 kg



1. *Griff*
2. *Feststeller*
3. *Drehteller mit rutschfester Scheibe*
4. *Winkelmesser*
5. *Bezugsmarke*

Bremspedalfeststeller

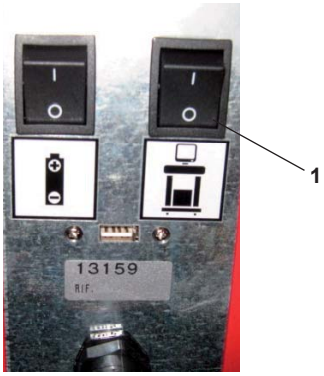
Der Bremspedalfeststeller blockiert das Bremspedal während der Vorbereitungsarbeiten zur Messung.



Lenkradfeststeller

Der Lenkradfeststeller blockiert das Lenkrad. Er wird positioniert, bevor das Fahrzeug eingestellt wird.

► 1.1 - Ein- und Ausschalten



Auf der Rückseite des Steuerschranks die Einschalttaste des Computers ausfindig machen.

Zum Start des Computers:

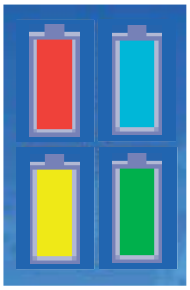
1. Einschalttaste (1) auf “Ein” (I) stellen
2. (Modelle mit Betriebssystem Linux) Falls der Computer nicht automatisch startet, Reset-Taste (2) im Steuerschrank drücken.
3. (Modelle mit Betriebssystem Windows) Vom Desktop aus auf „Anwendung“ drücken

Zum Ausschalten des Computers:

1. (Modelle mit Betriebssystem Windows) Auf der Startseite auf pag↓ drücken, um das Programm zu schliessen
2. (Modelle mit Betriebssystem Windows) Mit Start- Ausschalttaste des Computers Windows schließen
3. Einschalttaste (1) auf „Aus“ (0) stellen

► 1.2 - (Modelle mit Funkversion) Zustand der Batterien und Datenübertragung

Einige Bildschirmseiten haben Batteriesymbole, die den Zustand der Batterien und der Datenübertragung zwischen Computer und Messköpfen anzeigt.



Die Farbe der Batteriesymbole zeigen den Zustand der Funkverbindung und der Batterieladung an:

- Blau: Batterie wird geladen oder ist sehr voll

- Grün: Batterie voll

- Gelb: Batterie fast leer; geschätzte Nutzungsdauer: 60 Minuten

- Rot: Batterie leer; geschätzte Nutzungsdauer: 30 Minuten

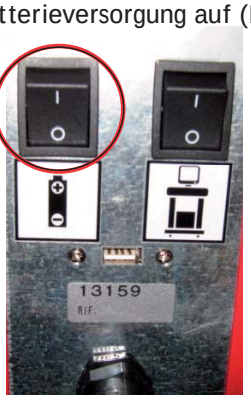
- Grau: Keine Datenübertragung

- Schwarz: Im Modus mit 2 Messköpfen wird der hintere Messkopf nicht benutzt

► 1.3 - (Modelle mit Funkversion) Laden der Batterien

Zum Aufladen der Messkopfbatterien:

1. Sicher stellen, dass der Schalter zur Batterieversorgung auf (I) steht.



2. Messköpfe und Radklammern an den Halterungen ablegen und Kabel aus dem Steuerschrank anschliessen.

Das Aufladen der Batterien wird auf dem Bildschirm durch das blaue Batteriesymbol und auf dem Messkopf durch ein Aufblinken der LEDs angezeigt. Der Ladevorgang wird automatisch beendet, wenn die Batterien voll sind. Er braucht nicht manuell beendet werden. Ein kompletter Ladevorgang von leeren Batterien dauert ca. 5 Stunden. Die Batterien können auch während einer Messung aufgeladen werden. Hiezu werden die Messköpfe über ein optionales Verlängerungskabel mit dem Steuerschrank verbunden. Dank der langen Nutzungsdauer der Batterien und der zuverlässigen Anzeige des Batterieladezustands auf dem Bildschirm braucht dieser Arbeitsschritt jedoch meist nicht ausgeführt zu werden. Bei Ablage der Messköpfe am Steuerschrank können die Batterien immer wieder aufgeladen werden, ohne dass ein Engpass in der Batterieversorgung entsteht. Man braucht daher nicht zu warten, bis die Batterien vollständig leer sind, um sie erneut aufladen zu können. Die Nutzungsdauer der Batterien nimmt bei niedrigen Temperaturen (-40% bei 0°) ab. Dies ist ein natürliches Phänomen und kein Hinweis auf eine Funktionsstörung des Produktes.

- *Werden die Messköpfe für eine längere Zeit nicht benutzt (über eine Woche), ist es ratsam, sie von der Stromversorgung zu trennen.*

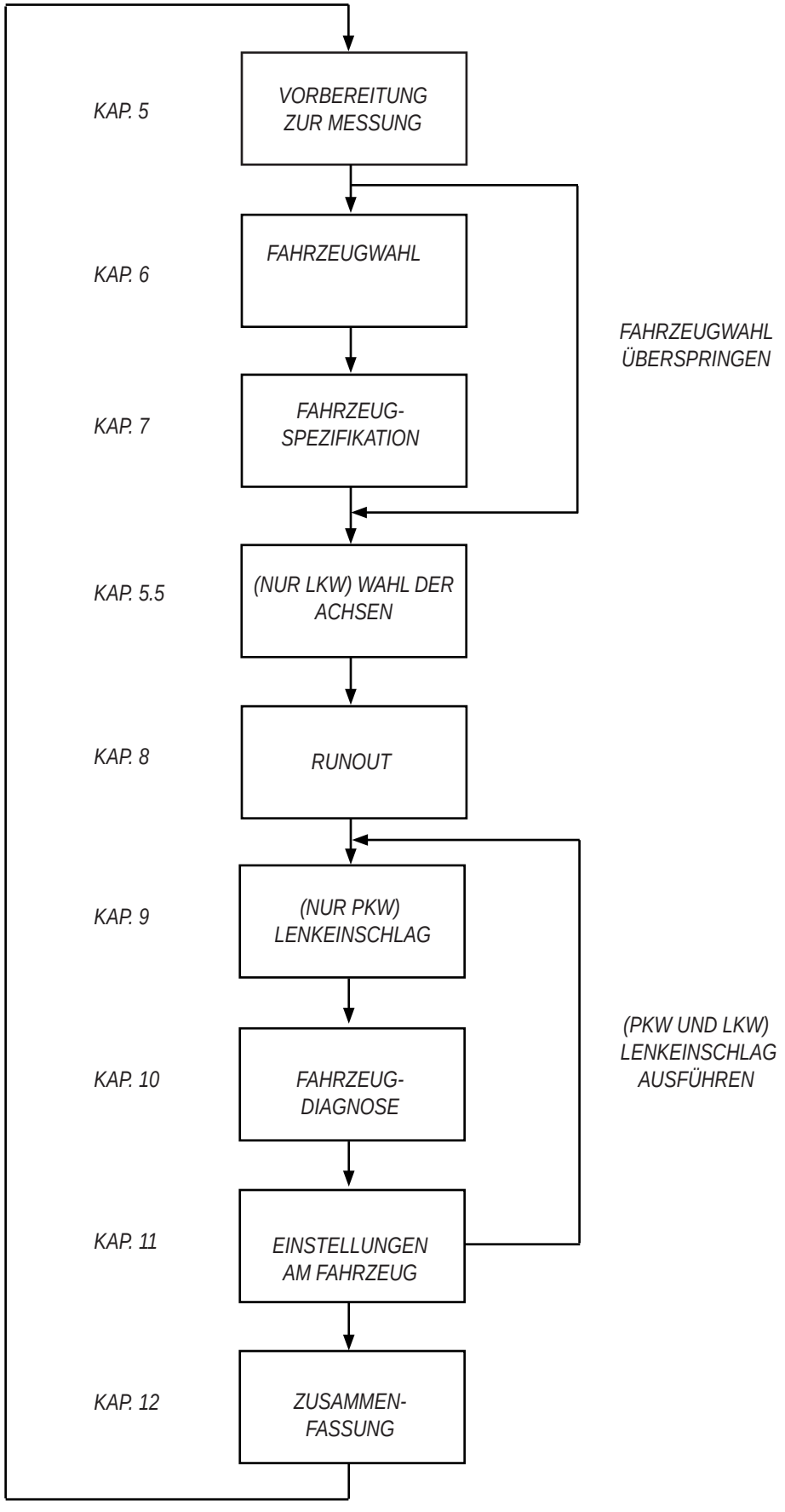
- *Die Garantie der Batterien ist nur gültig, wenn die Batterien mindestens einmal im Jahr aufgeladen werden. Hierzu reicht auch ein partielles Aufladen (50%) aus. Im Temperaturbereich zwischen -15° und 50°C gearbeitet wird.*

Vorkehrungen beim Gebrauch der Batterien

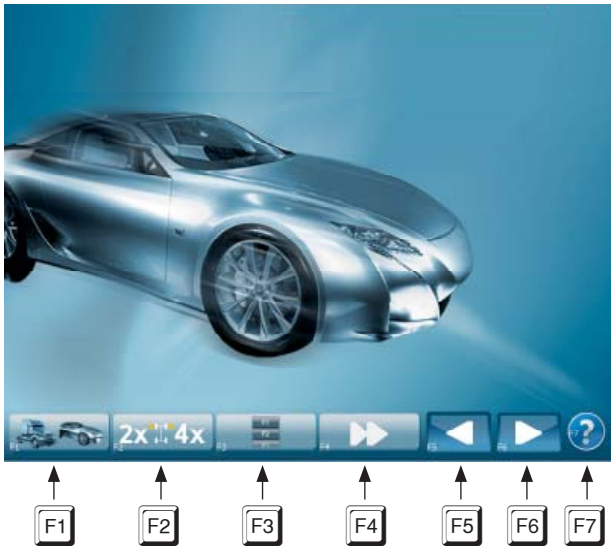
- ***Batterien nicht in Nähe von Wärmequellen wie Feuer, Heizgeräten oder direkter Sonneneinstrahlung lagern***
- ***Batterien nicht mit scharfen Gegenständen öffnen oder durchbohren***
- ***Batterien nicht kurzschliessen oder positiven (+) mit negativem (-) Pol vertauschen***
- ***Batterien in trockener Umgebung halten. Nicht in Wasser tauchen***

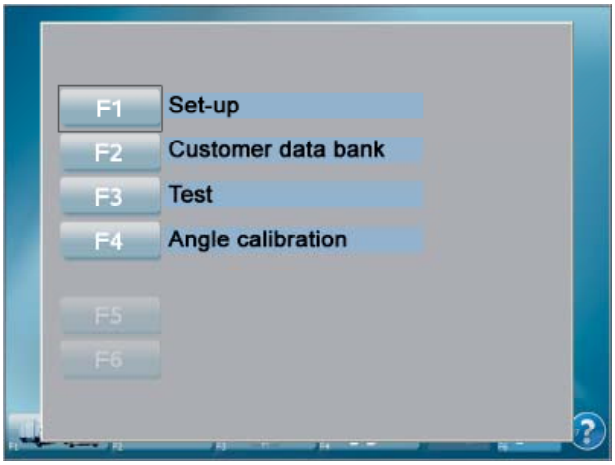
2 - PROGRAMMFLUSSDIAGRAMM

Folgendes Diagramm stellt den typischen Programmfluss für Pkw und Lkw mit nur zwei Achsen dar. Sollte das Fahrzeug mehr Achsen haben, sind bestimmte Vorgänge für die jeweiligen Achsen zu wiederholen.



► 2.1 - Interaktion mit dem Programm





Die mit den Bildschirmtasten F1 … F7 angezeigten Operationen können durch Mouse-Klick, Eingabe F1… F7 auf der Tastatur oder Druck auf die Pfeiltasten der Messkopftastatur aktiviert werden.

Auf den jeweiligen Startseiten (Abb. links) findet man folgende Tasten:

F1… F4 : Die Funktion dieser Tasten variiert von Seite zu Seite

F5 o ↓ : Zurück zur vorherigen Seite

F6 o Enter ↑ : Weiter zur nächsten Seite

F7 : Hilfe

Esc : Zurück zur Startseite

In den Menüs (Abb. rechts) findet man folgende Tasten:

F1… F6 : gewünschte Funktion wählen

Esc : Menü verlassen

- *Um möglichst wenig Zeit durch Hin- und Herlaufen zwischen Fahrzeug und Steuerschrank zu verlieren, kann man mit Hilfe der Messkopftastatur durch die Menüseiten blättern.*
- *Um zur Messprozedur zu gelangen, auf* F6 *oder* ↑ drücken.

► 3.1 - Startseite

Die Startseite erscheint immer zu Beginn einer Achsmessprozedur.
Von der Startseite aus kann das Verfahren für Pkw, Lkw oder Bus und die Messmodalität mit 2 oder 4 Messköpfen gewählt werden. Weiterhin hat man von dort Zugriff auf die Seiten „Einstellungen“ oder „Kundendaten“. Mit 2 Messköpfen können nur Vorspur und Radsturz der Vorderachse gemessen und eingestellt werden. Diese Messmodalität ist schneller als mit 4 Messköpfen, da auf die Montage der hinteren Messköpfe verzichtet wird.

Die Messmodalität mit 2 Messköpfen ist nur einem erfahrenen Personal zu empfehlen, da sie nicht garantiert, dass das Lenkrad gerade ausgerichtet bleibt.

Bei Erscheinen der Startseite sollte man mit den Vorbereitungen am Fahrzeug beginnen.

Hierzu wie folgt vorgehen:

1. Fahrzeug auf den Drehtellern positionieren
2. Radklammern und Messköpfe an den Fahrzeugrädern montieren
1. Computer durch Tastenbetätigung einschalten
2. Die 4 Messköpfe einschalten.

PKW-PROZEDUR

LKW-PROZEDUR

1. *Modalität mit 2 Messköpfen aktiv*
2. *Batteriesymbol*

F1 : Prozedur für Pkw, Lkw oder Bus wählen

F2 : Messmodalität mit 2 oder 4 Messköpfen wählen

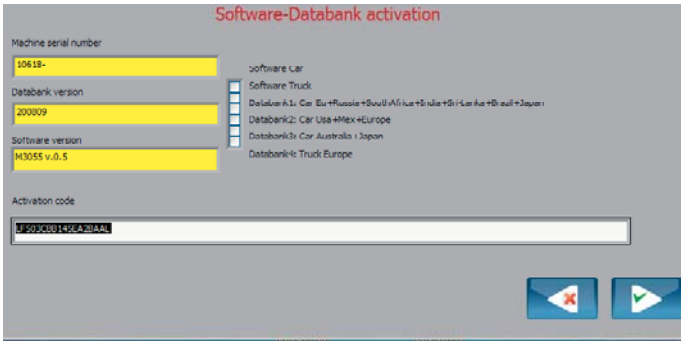
F3 :Menü:

F1 : Seite Einstellungen

F2 : Seite Kundendaten

F4 :Gehe direkt zur Messung ohne Fahrzeug zu wählen

Falls auf der Startseite das Fenster Aktivierung Datenbank erscheint,

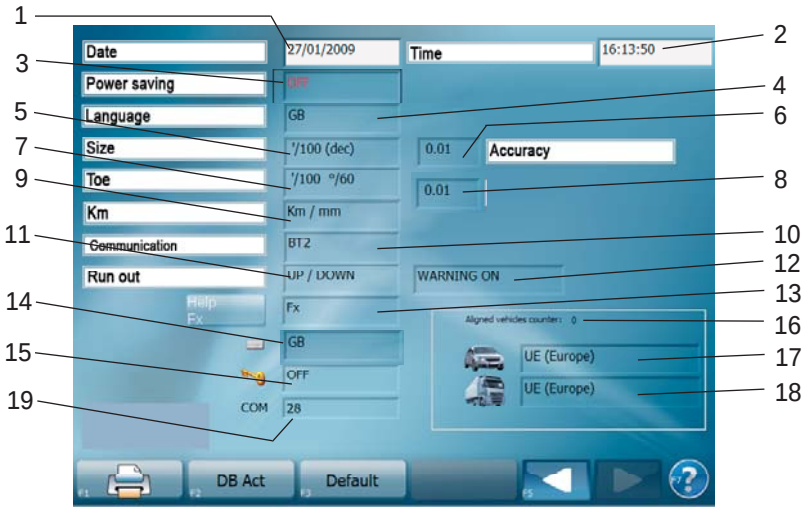


ist die Datenbank zu aktivieren *Paragraph 13.2*
Auch ohne Aktivierung der Datenbank, besteht jedoch die Möglichkeit, diese noch einige Male zu benutzen.

Hierzu auf F5 drücken, um das Fenster Aktivierung zu schliessen.

► 3.2 -Einstellungen

Zur Öffnung dieser Seite von der Startseite aus auf F3 und dann auf F1 drücken.



Folgende Parameter können eingestellt werden:

1. Datum
2. Uhrzeit
3. Inaktivitätszeit. Werden die Messköpfe eine bestimmte Zeit nicht benutzt, schalten sie sich teilweise aus, um den Batterieverbrauch zu reduzieren (Infrarot-LEDs ausgeschaltet). Auf dem Bildschirm erscheint der Bildschirmschoner. Zur Wiederaufnahme der Messkopffunktion auf eine beliebige Taste der Tastatur drücken. (Option „OFF“ = Funktion Inaktivitätszeit nicht aktiv)
4. Sprache
5. Winkelformat
   - '/100 (dec) = Hundertstel Grad (Zentesimalgrad);
   - °/60 (min) = Sechzigstel Grad (Sexalgesimalgrad)
6. Winkelauflösung am Bildschirm (die reale Auflösung des Instrumentes ändert sich nicht)
7. Format und Auflösung des Vorspurwinkels
   - '/100 °/60 = Grad, Siehe Kästchen 6 zu genaueren Angaben der Auflösung;
   - mm = Millimeter, Siehe Kästchen 8 zu genaueren Angaben der Auflösung;
   - inch (dec) = Zoll, Auflösung Zehntelzoll
   - inch (1/4) = Zoll, Auflösung Viertelzoll
   - inch (1/64) = Zoll, Auflösung Vierundsechzigstel-Zoll
8. Auflösung des Vorspur, wenn in Millimeter oder Zoll angegeben
9. Maßeinheit der Abstände
10. Art der Datenübertragung zwischen Messköpfen und Computer r ('Cable' = Kabel, 'BT' = Blueto-oth; 'BT2' = Bluetooth zweiter Generation
11. Zulässiges Runout ('UP/DOWN' = sowohl mit angehobenem als auch am Boden aufliegendem Fahrzeug; 'UP' = nur mit angehobenem Fahrzeug 'Bypass' = Runout überspringen)
12. Freigabe Kontrolle zur korrekten Runout-Ausführung:
13. Hilfstexte:
    - Fx: Anzeige der entsprechenden Funktionstasten F1...F7 auf den Bildschirmtasten
    - Help: Anzeige der Funktionstastenbezeichnung auf den Bildschirmtasten
    - All: Anzeige der vorigen Seiten und der Seitenüberschriften
14. Sprache der Tastatur
15. Passwort für Seite Einstellungen ('ON' = ein Passwort zum Zugang auf die Seite Einstellungen wird verlangt)
16. Anzahl der ausgeführten Achsmessungen
17. Pkw-Datenbank aktiv
18. Lkw-Datenbank aktivl
19. Einstellung Gatter COM ⚠ nicht verändern (nur dem tech.Kundendienst vorbehalten).

F1 : Einstellung des Druckers *Siehe nächste Seite*

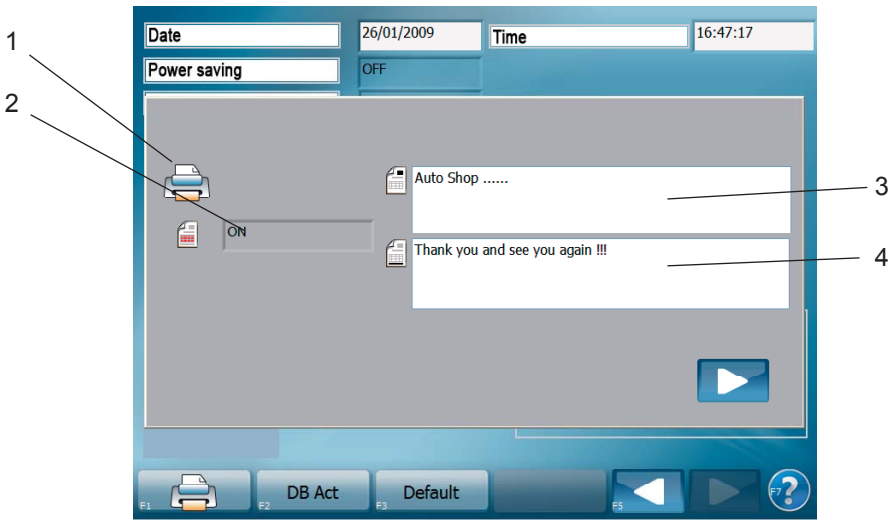
F2 : Aktivierung Datenbank/Software *Paragraph 13.2*

F3 : Rückschaltung auf die Herstellereinstellungen

F5 : Einstellungen speichern und Seite verlassen

Tab / Enter / ↓ / ↑ / Shift : Wahl und Einstellung der verschiedenen Parameter

► Einstellung des Druckers



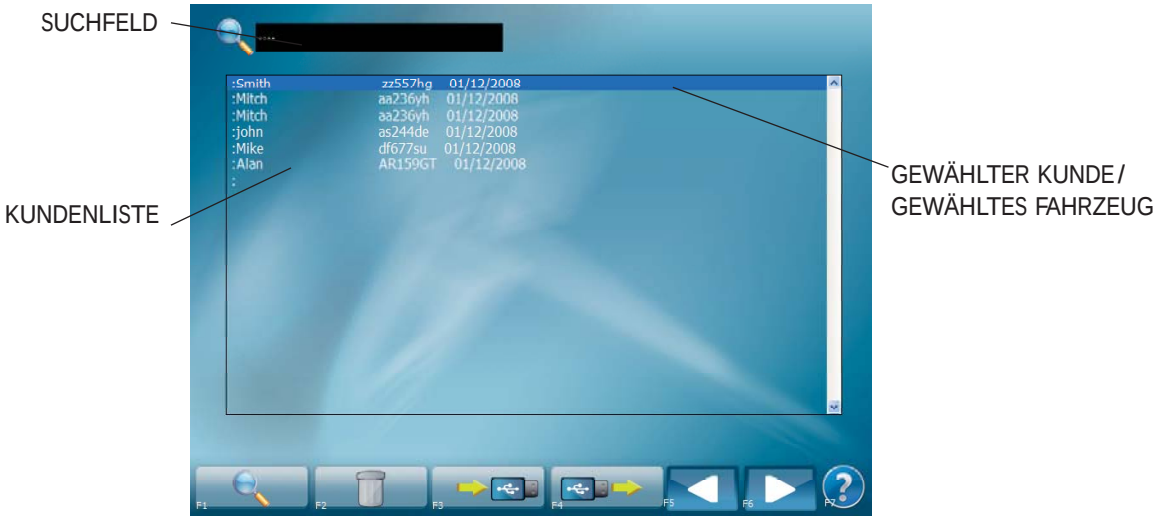
1. *(Modelle mit Betriebssystem Linux) Druckermodell*
2. *Farbe des Ausdrucks der Werte außer Toleranz*
   ON = Rot
   OFF = Schwarz
3. *Überschrift des Ausdrucks*
4. *Fussnote des Ausdrucks*

Tab / Enter / ↓ / ↑ / Shift : Wahl und Einstellung der verschiedenen Parameter

F6 : Einstellungen speichern und Seite verlassen

► 3.3 - Kundendatenbank

Zur Öffnung dieser Seite von der Startseite aus auf F3 und dann auf F2 drücken. Von dieser Seite aus können vorher gespeicherte Kundeninformationen und die entsprechenden Fahrzeugmessdaten gesucht und dargestellt werden. Die Daten können nach Kundenname, Nummernschild des Fahrzeugs, Datum oder Arbeitsauftrag gesucht werden. Weiterhin besteht die Möglichkeit der Datensicherung (backup) oder der Rückstellung (restore) der Benutzerdaten (Kundeninformationen und die entsprechenden Fahrzeugmessdaten+ kundenspezifisches Fahrzeug).



F1 : Anzeige der Kundenliste/Fahrzeuge, die im Suchfeld angeklickt wurden

F2 : gewählter Kunde/gewähltes Fahrzeug löschen

F3 : backup *Siehe Abschnitt unten*

F4 : restore *Siehe Abschnitt unten*

Tab : Suchfeld oder Kundenliste wählen

↓ / ↑ : gewünschten Kunden wählen

F6 : Anzeige der Messdaten des gewählten Kunden

Zur Sicherung (Backup) der Benutzerdaten, wie folgt, vorgehen:

1. USB-Schlüssel in freies USB-Gatter stecken
   - (Modelle mit Betriebssystem Linux): das Gatter befindet sich auf der Rückseite des Steuerschrankes in Nähe der Einschalttaste
   - (Modelle mit Betriebssystem Windows und Steuerschrank): das Gatter befindet sich am Computer im Inneren des Steuerschrankes

2. Taste F3 drücken. Die Benutzerdaten werden auf den USB-Schlüssel kopiert
3. File mit Benutzerdaten vom USB-Schlüssel in eine sichere Datei eines anderen Computers kopieren

Zur Rückstellung (restore) der Benutzerdaten, wie folgt vorgehen:

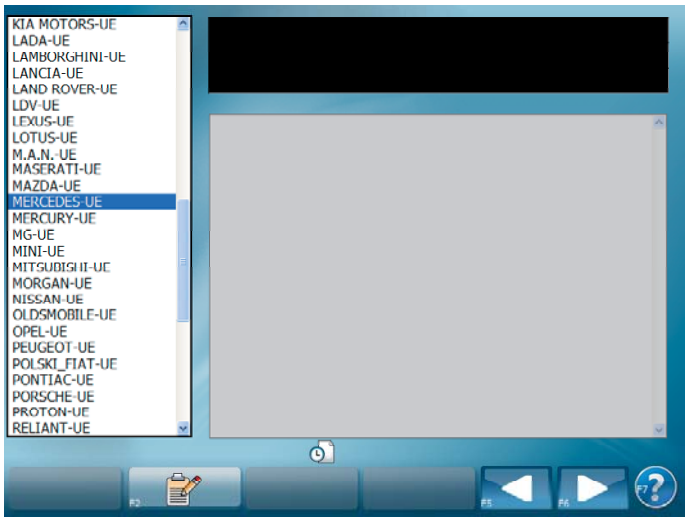
1. File mit Benutzerdaten auf USB-Schlüssel kopieren
2. USB-Schlüssel in freies USB-Gatter einstecken
3. Taste F4. drücken. Die Benutzerdaten werden in den Computer kopiert

Mit dieser Methode können die Benutzerdaten von einem Achsmessgerät auf ein anderes übertragen werden

Die Rückstellung der Benutzerdaten löscht die Benutzerdaten, die eventuell bereits im Computer vorhanden sind.

► 4.1 - Wahl der Fahrzeugmarke

Auf der Seite Fahrzeugwahl kann ein Fahrzeug gewählt werden, um die Messungen in der Einstellphase mit den technischen Daten des Herstellers zu vergleichen und Einstellhilfen zu erhalten. Zur Fahrzeugwahl wird zuerst der Hersteller und dann das Fahrzeugmodell bestimmt. Um Zeit zu sparen, besteht die Möglichkeit, nur die Modelle mit dem eingegebenen Zulassungsjahr anzuzeigen. Weiterhin können Informationen zum Kunden eingetragen werden, die dann gemeinsam mit der Zusammenfassung der Messdaten in der Kundendatenbank gespeichert und zu einem späteren Zeitpunkt abgerufen und ausgedruckt werden können.



F2	: Eingabe von Informationen zum Kunden
A ... Z , ↓ / ↑	: Wahl der gewünschten Fahrzeugmarke
F6 / Enter	: Bestätigung der gewählten Fahrzeugmarke

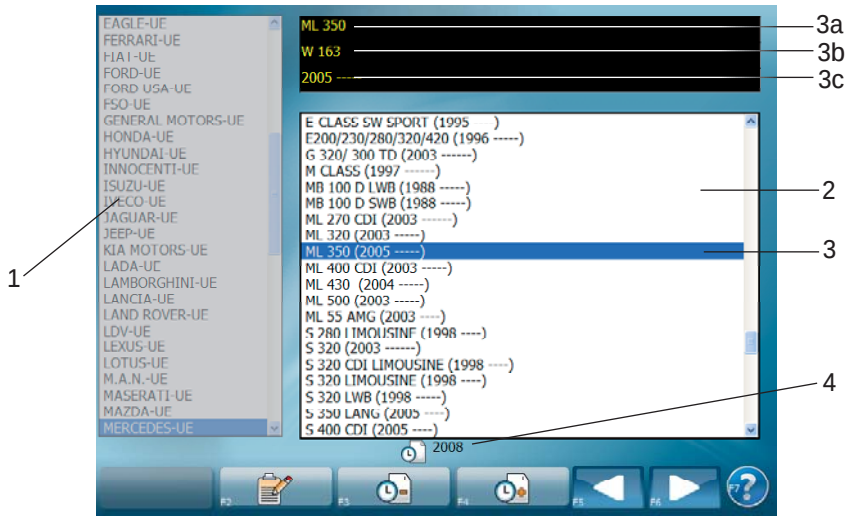
► 4.2 - Informationen zum Kunden

Mit Taste F2 können Informationen zum Kunden eingetragen werden.

Tab	: Nächte Feld wählen
Shift + Tab	: Vorheriges Feld wählen
F6	: Information speichern und Seite verlassen

► 4.3 - Wahl des Fahrzeugmodells

Nach Auswahl der Fahrzeugmarke wird nun das Fahrzeugmodell gewählt, für welches die Datenbank angezeigt werden soll.



1. *Fahrzeughersteller*
2. *Fahrzeugmodelle des gewählten Herstellers und Zulassungsjahres. Ein Kästchen neben dem Modell weist darauf hin, dass es sich um ein kundenspezifisches Fahrzeug handelt, das außerhalb der Datenbank angelegt wurde*
3. *Gewähltes Fahrzeug*
   - *3a. Modell*
   - *3b. Untermodell oder Name des Technikers*
   - *3c. Zulassungsjahre*
4. *Gewähltes Zulassungsjahr*

Falls zwei identische Fahrzeugmodelle in Liste 2 existieren, besteht die Möglichkeit, diese zur Unterscheidung nacheinander anzuwählen und dann Untermodell 3b zu konsultieren.

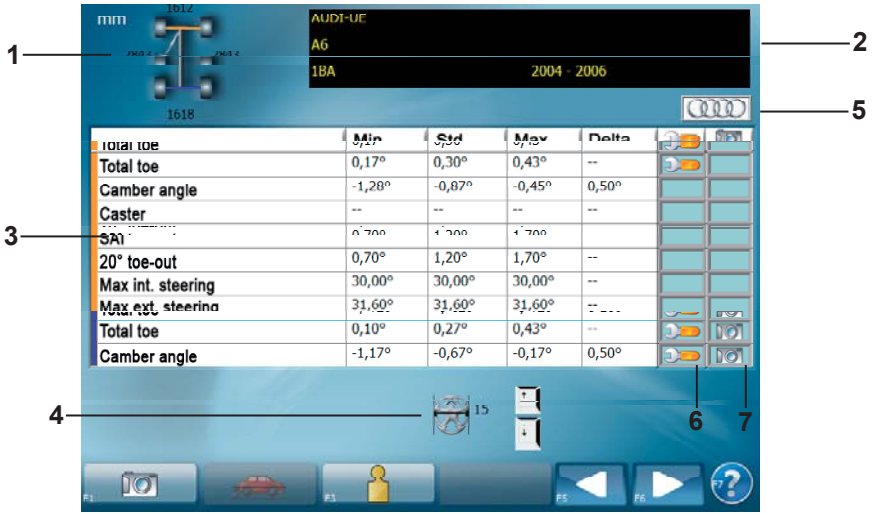
F2	: Eingabe von Informationen zum Kunden
F3 F4	: Abnahme/Zunahme des Zulassungsjahres, nach dem die Modelle gefiltert werden
A … Z , ↓ / ↑	: Wahl des Fahrzeugmodells
F5	: Zurück (Auswahl der Fahrzeugmarke)
F6 / Enter	: Bestätigung des gewählten Fahrzeugmodells und weiter zum Database
F7	: help

Auf der Seite „Fahrzeugspezifikation “ können die technischen Herstellerdaten analysiert werden, um zu entscheiden, welche weiteren Operationen auszuführen sind.
In den meisten Fällen macht der Hersteller Angaben zum Minimal-, Standard- und Maximalwert der wichtigsten Fahrzeugwinkel: Vorspur, Radsturz und Nachlauf.

In einigen Fällen kann er jedoch auch:

- vor Messung und Einstellung empfehlen, bestimmte Ladegewichte am Fahrzeug zu positionieren oder den Tank aufzufüllen,
- normalerweise vernachlässigte Winkel genauer bestimmen: SAI, Nachspur in der Kurve oder maximaler Lenkeinschlag,
- maximale Differenzwerte zwischen den Messungen des rechten und linken Rades genauer bestimmen,
- (nur Pkw) nach der Einstellmethode „ Vorspurkurve“ verlangen,
- je nach Messung der Fahrgestellhöhe oder Neigung der Radaufhängungen andere Spezifikationen liefern,
- vor Messung und Einstellung empfehlen, einige Fahrzeugmessdaten zu überprüfen (z.B. Fahrgestellhöhe oder Spannkraft der Bauteile) oder besondere Werkzeuge einzusetzen (z.B. Spurstange).

Die Seite „Fahrzeugspezifikation “ gibt Auskunft darüber, welche der oben beschriebenen Einrichtungen oder Vorgänge notwendig sind, und erteilt Entscheidungshilfe, ob sie auszuführen sind oder nicht.
Weiterhin kann der Felgendurchmesser eingestellt werden, um die Vorspur korrekt in Millimeter oder Zoll darzustellen und das Fahrzeug kundenspezifisch angelegt werden.



1. *(Pkw) Radstand und Spurweite; (Lkw) Achsen, auf die sich die Spezifikation beziehen*
2. *Fahrzeug – Marke, Modell, Untermodell oder Name des Technikers, Datum mit Anfang und Ende der Fahrzeugproduktion*
3. *Spezifikation. Minimal-, Standard- und Maximalwerte und maximale Differenzwerte zwischen rechtem und linkem Rad. Die Winkelangaben neben der vertikalen orangenfarbenen Zeile beziehen sich auf die Vorderachse, während sich die Angaben neben der blauen Zeile auf die Hinterachse beziehen*
4. *Felgendurchmesser (Zoll)*
5. *Erscheint ein Symbol mit 4 Ringen, verlangt der Hersteller nach der Einstellmethode „Vorspurkurve“*
6. *Erscheint ein Symbol mit Schraubenschlüssel, kann der Winkel mit Sicherheit am Fahrzeug eingestellt werden Erscheint das Symbol nicht, könnte die Möglichkeit bestehen, den Winkel einzustellen*
7. *Erscheint ein Symbol mit Fotoapparat, besteht während der Einstellphase die Möglichkeit, Einstellhilfen zu erhalten.*

Wird die Vorspur in Millimeter oder Zoll angezeigt, ist auch der Felgendurchmesser dementsprechend korrekt einzustellen. Andernfalls kann die Messung von der realen Vorspurmessung mit Metermaß abweichen. Dennoch ist es nicht zwingend nötig, den Felgendurchmesser korrekt einzustellen, um das Fahrzeug korrekt zu justieren. Es reicht aus, wenn sich der Anzeiger während der Einstellphase im grünen Bereich bewegt.

F1 : Anzeige der eventuell vorhandenen Einstellhilfe *Paragraph 5.1*

F2 : Anzeige der Seite Fahrgestellhöhe *Paragraph 5.2*

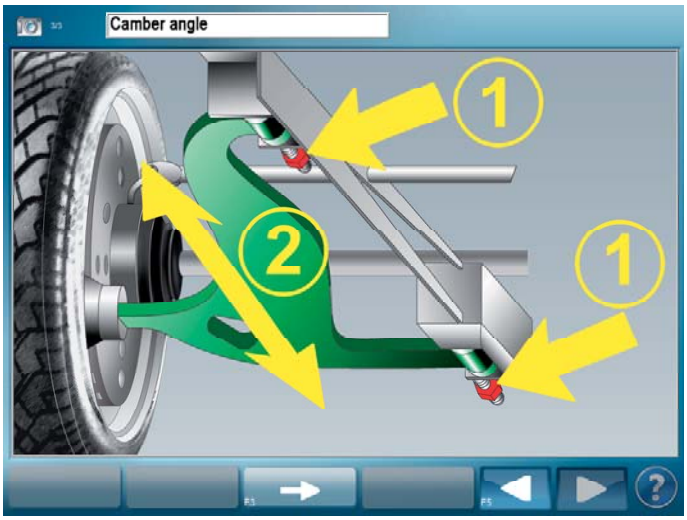
F3 : Anzeige der Ladegewichte und des Treibstoffstandes *Paragraph 5.3*

pag↓ + F4 : Anlegen eines kundenspezifischen Fahrzeugs *Paragraph 5.4*

↓ / ↑ : Abnahme/Zunahme des Felgendurchmessers

► 5.1 - Abbildungen zu Einstellhilfen

Bei Wahl dieser Option (F1 /) erscheint eine Bildschirmseite mit Abbildungen der mechanischen Einstellungen, die am zu vermessenden Fahrzeug möglich sind.



F3 : Nächste Abbildung zeigen

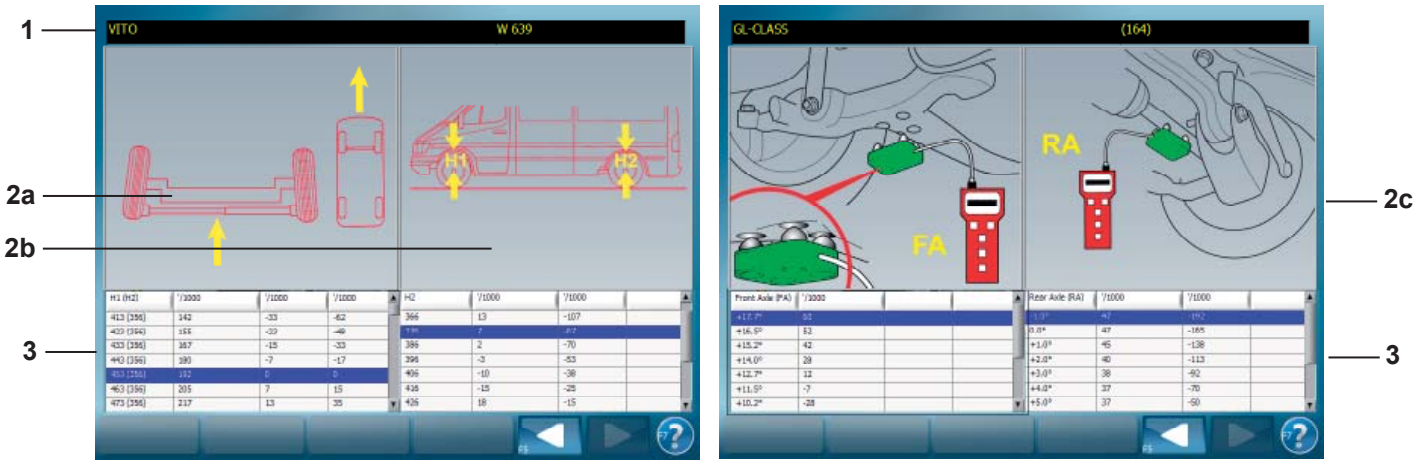
F5 : Zurück zur Fahrzeugspezifikation

► 5.2 - Fahrgestellhöhe

- Zur Öffnung dieser Seite von der Seite Fahrzeugspezifikation aus auf Taste F2 drücken.

Die Seite Fahrgestellhöhe gibt die Möglichkeit:

- zu erfahren, welche Messungen der Hersteller am Fahrzeug verlangt (Fahrgestellhöhe oder Neigung der Radaufhängungen) und die eventuellen Ergebnisse einzutragen
- zu erfahren, welche Messdaten am Fahrzeug zu überprüfen sind, bevor mit der Messung und Einstellung begonnen wird (z.B. Fahrgestellhöhe oder Spannkraft der Bauteile)
- zu erfahren, welche besonderen Werkzeuge einzusetzen sind (z.B. Spurstange).



1. *Fahrzeug*
2. *Abbildungen der am Fahrzeug auszuführenden Messungen oder der einzusetzenden Werkzeuge. Beispiele:*
   a. *Spurstange positionieren*
   b. *Messung mit Metermaß*
   c. *Messung mit Neigungsmesser*
3. *Tabellen*

Nach Einsatz der Werkzeuge und Ausführung der Messungen Tabellen konsultieren:

- Schreiben die Tabellen einen bestimmten Toleranzbereich vor, die Messung liegt aber außerhalb der Toleranz, muss das Fahrzeug so eingestellt werden, dass die Werte im Toleranzbereich liegen;
- Schreiben die Tabellen vor, dass die durchgeführte Messung einzutragen ist, Zeile der entsprechenden Tabelle markieren. Die Fahrzeugspezifikation wird dementsprechend geändert.

Es wird empfohlen, die Herstelleranweisungen zu befolgen. Wird verlangt, die Abmessungen einzugeben, dies aber nicht geschieht, werden Mittelwerte zur Fahrzeugspezifikation benutzt.

Tab / Shift + Tab	: eine der beiden Tabelle wählen
↓ / ↑	: Wert der am Fahrzeug ausgeführten Messung wählen (nur für Tabellen, die vorschreiben, die gewählte Änderung einzutragen)
F5	: zurück zur Seite Fahrzeugspezifikation, wobei die Winkelwerte aufgrund der durchgeführten Messung geändert werden

► 5.3 -Lasten

Zur Öffnung dieser Seite von der Seite Fahrzeugspezifikation aus auf F3 drücken.
Auf der Seite Lasten können die am Fahrzeug zu positionierenden Ladegewichte und der vom Hersteller vorgeschriebene Treibstoffstand angezeigt werden.

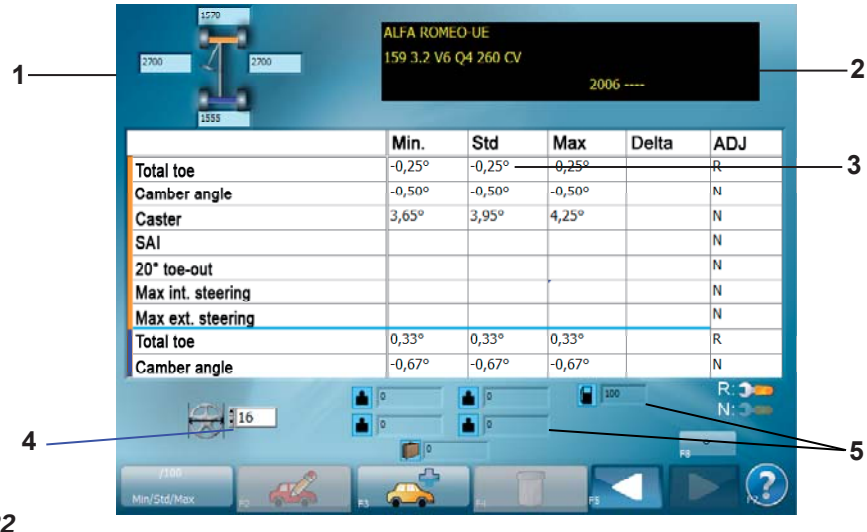
1. *Fahrzeug*
2. *Stand der Tankfüllung*
3. *Auf den Sitzen zu positionierende Ladegewichte (kg)*
4. *Im Kofferraum zu positionierende Ladegewichte (kg)*

Mit Bezug auf die Abbildung, soweit möglich, Treibstoffstand und eventuell positionierte Ladegewichte im Fahrzeuginneren und Kofferraum des zu vermessenden Fahrzeugs überprüfen.

F5	: Zurück zur Seite Fahrzeugspezifikation

► 5.4 -Kundenspezifisches Fahrzeug

Zur Öffnung dieser Seite von der Seite Fahrzeugspezifikation aus auf pag↓ und dann auf F4 drücken.
Auf der Seite Kundenspezifisches Fahrzeug können Fahrzeuge in der Fahrzeugdatenbank neu angelegt werden. Hierzu wird zunächst ein Fahrzeug auf der Seite Fahrzeugwahl gewählt, um dann Modell und Spezifikation zu ändern. Zur Erleichterung des Vorgangs sollte ein Fahrzeug mit ähnlichen Fahrzeugeigenschaften gewählt werden.
Von dieser Seite aus kann der Fahrzeughersteller nicht geändert werden und ist daher vorher zu bestimmen. Es können keine Fahrzeug neu angelegt werden, deren Hersteller nicht bereits in der Herstellerliste der Seite Fahrzeugwahl eingetragen sind. Es steht jedoch eine allgemeine Herstellerbezeichnung „Extra“, unter welcher die Fahrzeuge angelegt werden können, am Ende der Liste zur Verfügung.
Angaben zur Fahrgestellhöhe sowie Abbildungen zur Einstellungshilfe können nicht hinzugefügt werden.



1. *Radstand und Spurweite*
2. *Hersteller, Modell, Untermodell oder Name des Technikers, Zulassungsjahre des Fahrzeugs (im Format „aaa-bbb“ abzugeben)*
3. *Winkelwerte. Je nach Wahl der Taste* F1 *machen die ersten 3 Spalten Angaben zu: Minimal-, Standard-, Maximal- oder Standardwerten, oberen und unteren Toleranzgrenzen. Die vierte Spalte zeigt den maximalen Differenzwert zwischen rechtem und linkem Rad. „ADJ“ zeigt an, ob der Winkel einstellbar ist (R = einstellbar; N = nicht einstellbar)*
4. *Felgendurchmesser (Zoll)*
5. *Lasten und Stand der Tankfüllung*

Tab	: Wahl des kundenspezifisch zu gestaltenden Parameters. Mit Hilfe der Tastatur Shift + Tab werden die Daten entsprechend des neuen kundenspezifisch zu gestaltenden Fahrzeugs eingegeben
F1	: Wahl von Maßeinheit und Format der Eingabedaten (für Winkel) /60 = Sexalgesimalgrade(z.B. : 1°55’) /100 = Hundertstelgrade (z.B. : 1,55°) min/std/max = Daten im Format Minimal/Standard/ Maximal/Differenz rechts/links std/toll+/toll- = Daten im Format standard/obere/untere Toleranz/ Differenz rechts/links
F2	: Änderungen speichern (nur aktiv, wenn ein vorher angelegtes kundenspezifisches Fahrzeug verändert wurde)
F3	: Neues kundenspezifisches Fahrzeug anlegen und eingegebene Daten speichern
F4	: Kundenspezifisches Fahrzeug löschen (nur aktiv, wenn ein vorher angelegtes kundenspezifisches Fahrzeug verändert wurde)
F5	: Zurück zur vorher gewählten Seite Fahrzeugspezifikation
F8	: Eingabe des Gradsymbols (°), das benutzt werden kann, wenn es auf der Computertastatur fehlen sollte.

► 5.5 -(Nur Lkw) Achsenkonfiguration

Auf der Seite Achsenkonfiguration können die Achsen des Lkws konfiguriert werden

Es können maximal 7 Achsen gewählt werden: 2 vordere Lenkachsen und 5 Hinterachsen. Der blaue Pfeil auf der letzten Hinterachse (keine Lenkachse) bedeutet, dass es sich um die Bezugsachse handelt. An diese Achse werden als Erstes die hinteren Messköpfe positioniert und sie bestimmt, gemeinsam mit der ersten Vorderachse, die Richtung der Symmetrieachse des Lkws.

F1 : Zweite vordere Lenkachse hinzufügen/entfernen

F2 : Weitere Hinterachsen hinzufügen/entfernen

F3 : Gelben Pfeil versetzen, um eine Hinterachse zu wählen

F4 : Die mit gelbem Pfeil gewählte Hinterachse wird als Lenkachse/Nichtlenkachse konfiguriert

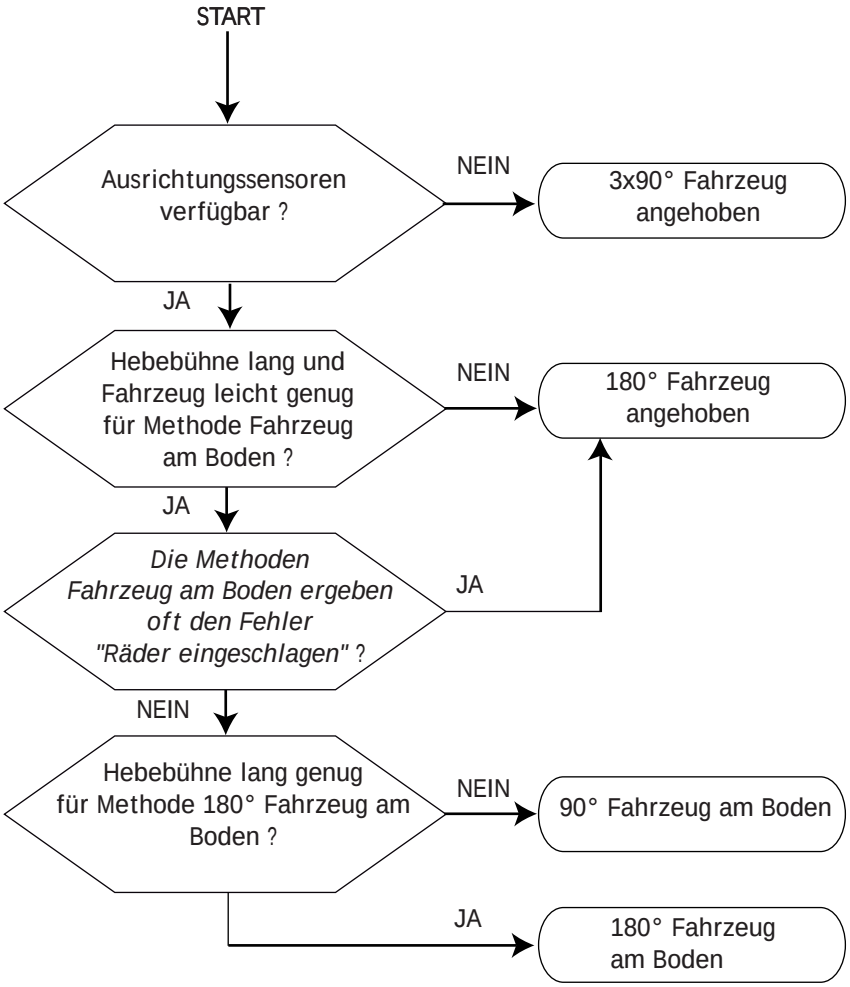
In der Runout-Phase kann der Montagefehler der Radklammern korrigiert werden.
Dieser schwer zu vermeidende Fehler entsteht durch ungenaues Auflegen der Radklammerfinger, Verformung der Felge oder der Radklammer selbst. Im Handel sind zwar so genannte Radklammern „ohne Runout“ zu finden, in der Praxis ist es jedoch zweifelhaft, ob diese den Fehler ausreichend reduzieren können.

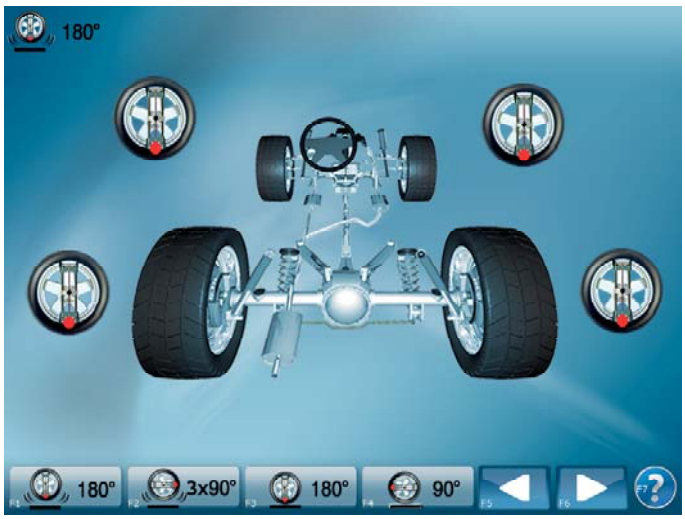
Es wird empfohlen, immer ein Runout durchzuführen.

In der Runout-Phase werden diverse Messungen in verschiedenen Radwinkelpostionen ausgeführt. Mit der Gegenüberstellung dieser Messdaten kann die Software den Montagefehler der Radklammern korrigieren.
Es gibt 4 Methoden zur Runout-Messung: bei zwei Methoden werden die Räder gedreht, indem das Fahrzeug auf dem Boden aufliegend angeschoben wird, bei den anderen beiden Methoden wird das Fahrzeug angehoben und die Räder manuell gedreht. Jede Methode ist für eine bestimmte Situation geeignet. Es gibt keine allgemein optimale Methode für alle Situationen.

Methode	**Schnelligkeit**	**Eigenschaften**
180° Fahrzeug am Boden	Schnell	Sind hierfür die Bedingungen gegeben, ist Methode 180° Fahrzeug am Boden den anderen Methoden vorzuziehen, da sie schnell und genau ist. Da das Fahrzeug am Boden angeschoben wird, wird die achsgerade Ausrichtung der Aufhängungen im Vergleich zur Fahrt auf der Strasse nicht verändert und die Messungen sind, verglichen mit der Methode mit angehobenem Fahrzeug, viel realistischer. Voraussetzung ist eine flache Oberfläche ohne Absätze (z.B. ein Boden mit flachen Kanten), geringes Lenkradspiel und Positionieren des Lenkradfeststellers, um ein Einschlagen der Räder während der Fahrzeugverschiebung zu vermeiden (das Messinstrument würde in diesem Fall einen Fehler melden). Weiterhin sollte die Oberfläche lang genug sein, damit sich die Räder um 180° drehen können, und das Fahrzeug leicht genug sein, um gut angeschoben zu werden.
90° Fahrzeug am Boden	Schnell	Wie bei Methode 180° Fahrzeug am Boden ist diese Methode schnell und verändert nicht die achsgerade Ausrichtung der Fahrzeugaufhängungen. Die Voraussetzungen sind identisch, mit Ausnahme der Oberfläche, da hier auch mit kürzeren Flächen (Hebebühnen) gearbeitet werden kann, weil die Räder nur um 90° zu drehen sind. Der Nachteil liegt in einer leicht geringeren Genauigkeit im Vergleich zur Methode 180° und, aufgrund engerer Toleranzen, im häufigeren Ausrichten der Messköpfe. Verglichen mit Methode 180° ist diese Methode zweite Wahl, wenn mit kurzen Hebebühnen gearbeitet wird, wobei die Hebebühne nivelliert sein muss.
180° Fahrzeug angehoben	Weniger schnell	Sind die Voraussetzungen für ein Messen mit Fahrzeug am Boden nicht gegeben, wählt man eine Methode mit angehobenem Fahrzeug. Die Methode 180° Fahrzeug angehoben ist der Methode 3x90° vorzuziehen, da sie im Vergleich etwas schneller und genauer ist. Die Genauigkeit entspricht der Methode 180° Fahrzeug am Boden, aber sie ist weniger schnell, da das Fahrzeug angehoben werden muss und die Räder nacheinander manuell zu drehen sind. Da das Fahrzeug angehoben wird, wird die achsgerade Ausrichtung der Aufhängungen im Vergleich zur Fahrt auf der Strasse verändert. Daher sind die Messungen, verglichen mit der Methode Fahrzeug am Boden, etwas weniger realistisch. Einige Fahrzeughersteller schreiben vor, auf die Methode mit angehobenem Fahrzeug zu verzichten. Um den oben beschriebenen Nachteil auszugleichen, ist es nötig, die Aufhängungen nach Absetzen des Fahrzeugs wieder achsgerade auszurichten.
3x90° Fahrzeug angehoben	Weniger schnell	Im Unterschied zu den 3 vorherigen Methoden kann hier ein Runout an nur einem Rad ausgeführt werden, ohne die Messköpfe an den anderen Rädern zu montieren. Dies mag vorteilhaft erscheinen, da das Runout sofort nach Messkopfmontage möglich ist, ohne die anderen Messköpfe anzulegen. Die Methode 3x90° Fahrzeug angehoben ist obligatorisch, wenn die Ausrichtungs-Sensoren durch Teile der Hebebühne verdeckt werden oder wenn in der Messmodalität mit 2 Messköpfen gearbeitet wird.

Schema zur Wahl der am besten geeigneten Runout-Methode:





F1 : Wahl Runout 180° Fahrzeug angehoben *Paragraph 6.3*

F2 : Wahl Runout 3x90° Fahrzeug angehoben *Paragraph 6.4*

F3 : Wahl Runout 180° Fahrzeug am Boden *Paragraph 6.2*

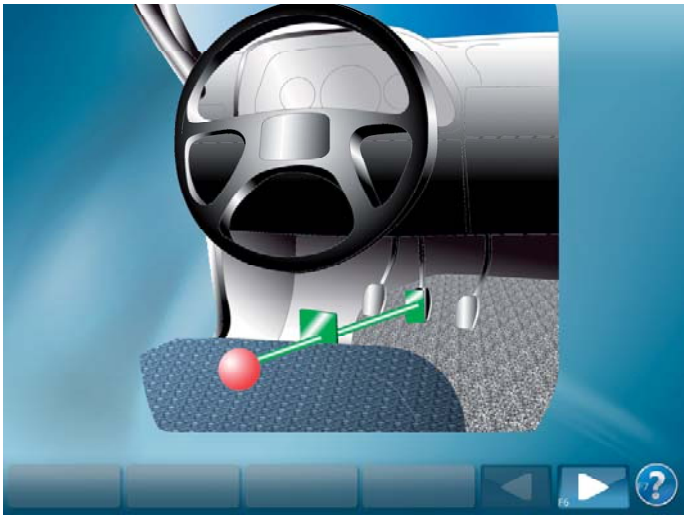
F4 : Wahl Runout 90° Fahrzeug am Boden *Paragraph 6.2*

► 6.1 - Ausführung eines Runout

Ausgangsbedingungen:

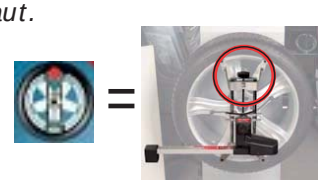
- Fahrzeug mit Vorderrädern auf den Drehtellern positionieren, Lenkrad gerade stellen, Handbremse lösen und Leerlauf einlegen
- Drehteller und hintere Schiebeplatten blockieren
- Eventuelle Keile oder andere Sicherheitseinrichtungen positionieren.

1. Zur Wahl der gewünschten Runout-Methode jeweils auf F1 (Runout 180° Fahrzeug angehoben) F2 (Runout 3x90° Fahrzeug angehoben), F3 (Runout 180° Fahrzeug am Boden) oder F4 (Runout 90° Fahrzeug am Boden) drücken.
2. Radklammern mittels Spanngriff in einer Bezugsposition, z.B. in der am Bildschirm vorgeschlagenen Lage, montieren. (Nur für Lkw: Zur Montage der Radklammern Pfeilrichtung folgen)
3. Messköpfe montieren. Dabei den Spanngriff nicht festziehen, damit sich die Messköpfe frei drehen können. (Nur für Lkw: Vordere Messköpfe entsprechend der orangenfarbenen und hintere Messköpfe entsprechend der blauen Pfeilangabe montieren)
4. Je nach gewählter Runout-Methode, Anweisungen der nächsten Kapitel befolgen.
5. Aufhängungen achsgerade ausrichten
6. Bremsfeststeller positionieren.
7. Auf Taste F6 drücken. Es erscheint eine Abbildung, die darauf hinweist, den Bremsfeststeller zu positionieren.



8. Erneut auf Taste F6 drücken oder einige Sekunden warten, um zur nächsten Phase zu gehen.

- *Die Abbildung des Rades zeigt den Spanngriff der Radklammer so, wie ihn der Bediener sieht, wenn er auf das Rad schaut.*



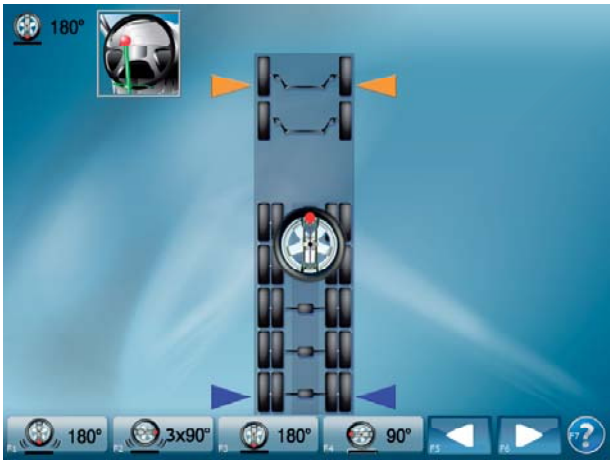
- *Falls während des Runout Fehlermeldungen erscheinen, ist es ratsam, die Anweisungen auf dem Bildschirm zu befolgen und, falls nötig, die Prozedur zu wiederholen. Andernfalls könnte das Ergebnis ungenau ausfallen.*
- *(Lkw): Zur Montage der vorderen Messköpfe orangenfarbenem Pfeil und zur Montage der hin teren Messköpfe blauem Pfeil folgen.*

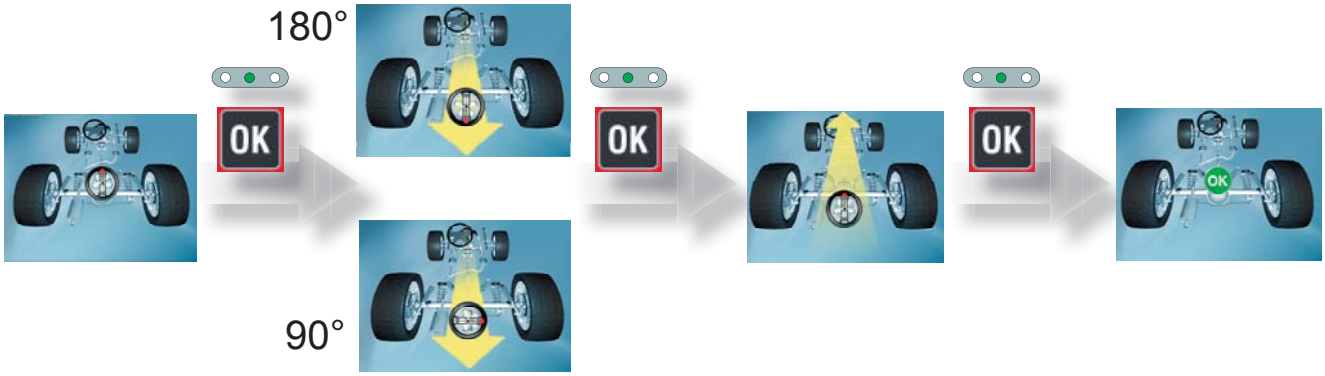
Zu Beginn kann der Spanngriff auch anders als vorgeschlagen positioniert werden, um eventuell aufliegende Klemmarme leichter zu befestigen. Es ist hingegen obligatorisch, Richtung und Winkel der Raddrehung einzuhalten.

- **6.2 - Methode 180° oder 90° Fahrzeug am Boden**

PKW-PROZEDUR

LKW-PROZEDUR



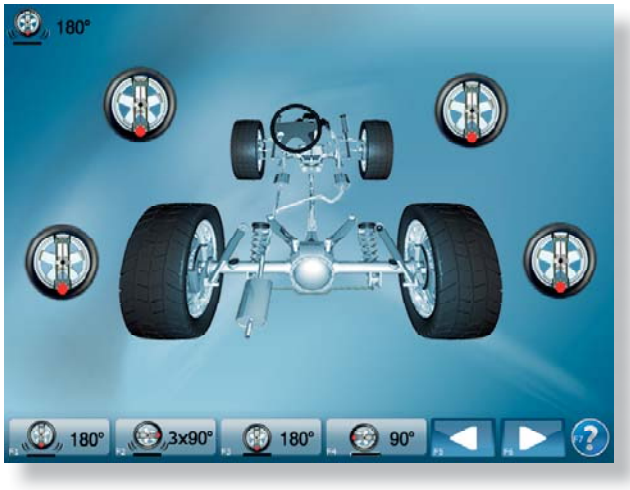


1. Lenkrad ausrichten und Lenkradfeststeller positionieren
2. Messköpfe (grünes LED) nivellieren und auf der Tastatur eines beliebigen Messkopfes OK drücken
3. Fahrzeug nach hinten schieben, bis die Räder eine halbe (180°) oder eine viertel (90°) Umdrehung gemacht haben)
4. Messköpfe nivellieren und auf OK drücken
5. Fahrzeug nach vorne in die Ausgangsposition schieben
6. Messköpfe nivellieren, mit Spanngriffen blockieren und dann auf OK drücken
7. Vordere Drehteller und hintere Schiebeplatten entblocken.

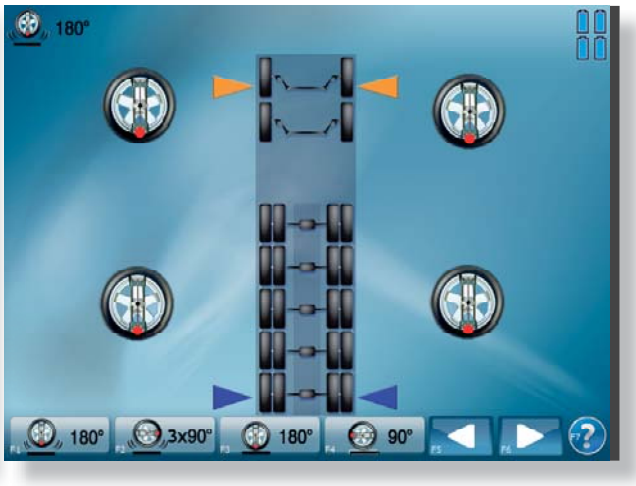
- *(nur Methode 90°): Darauf achten, dass das Rad in einem Winkel mit engeren als den vorgesehenen Toleranzwerten (+/-5°) gedreht wird. Andernfalls könnte das Ergebnis ungenau ausfallen.*
- *Darauf achten, dass die Drehteller und Schiebeplatten blockiert sind. Andernfalls könnte das Ergebnis ungenau ausfallen*

- **6.3 - Methode 180° Fahrzeug angehoben**

PKW-PROZEDUR



LKW-PROZEDUR

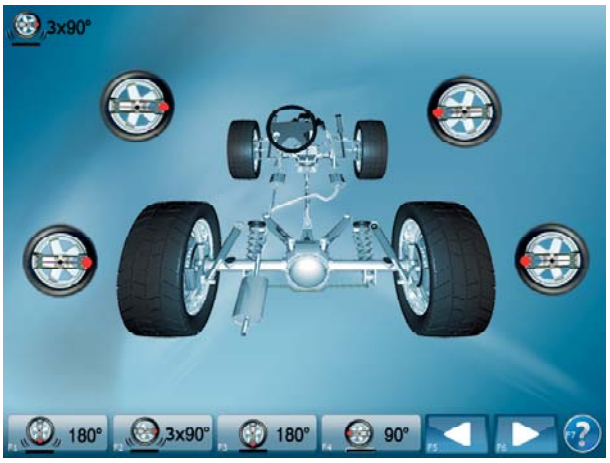


1. Fahrzeug anheben, sodass die Räder frei drehen (die Räder können auch nacheinander angehoben werden)
2. Alle Messköpfe (grünes LED) nivellieren
3. Ein Rad in eine Bezugsposition drehen, z.B. wenn der Spanngriff der Radklammer nach unten zeigt, Messkopf nivellieren und auf OK drücken
4. Dasselbe Rad um eine halbe Drehung (180°) drehen, dem obigen Beispiel folgend, heisst das, den Spanngriff der Radklammer nach oben bewegen, Messkopf nivellieren und auf OK drücken
5. Arbeitsschritte der Punkte 3 und 4 für alle anderen Räder wiederholen
6. Vordere Drehteller und eventuelle hintere Schiebeplatten entblocken
7. Fahrzeug senken
8. Aufhängungen achsgerade ausrichten. Sich hierzu energisch gegen das Fahrzeug stemmen, um es in Schwingung zu versetzen.

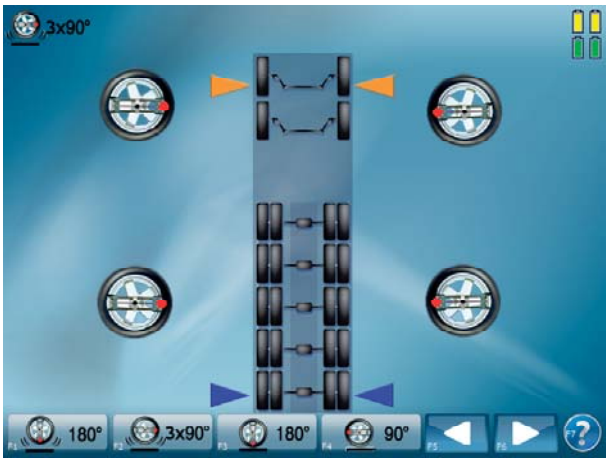
(Nur Pkw) Um die durch das Anheben des Fahrzeugs verursachten Änderungen der achsgeraden Ausrichtung im Vergleich zur Fahrt auf der Strasse möglichst gering zu halten, ist es wichtig, die Drehteller und Schiebeplatten zu entblocken und die Aufhängungen achsgerade auszurichten.

- **6.4 - Methode 3 x 90° Fahrzeug angehoben**

PKW-PROZEDUR



LKW-PROZEDUR



Räder linke Fahrzeugseite

Räder rechte Fahrzeugseite

1. Fahrzeug anheben
2. Ein Rad in eine Bezugsposition drehen, z.B. Spanngriff der Radklammer zur Hinterseite des Fahrzeugs bewegen, Messkopf nivellieren und auf OK drücken
3. Das Rad um eine halbe Drehung (180°) drehen, dem obigen Beispiel folgend, heisst das, den Spanngriff der Radklammer zur Vorderseite des Fahrzeugs bewegen, Messkopf nivellieren und auf OK drücken
4. Das Rad um eine viertel Drehung (90°) zurück drehen, dem obigen Beispiel folgend, heisst das, den Spanngriff der Radklammer nach oben bewegen, Messkopf nivellieren und auf OK drücken
5. Arbeitsschritte der Punkte 3 und 4 für alle anderen Räder wiederholen
6. Vordere Drehteller und eventuelle hintere Schiebeplatte entblocken
7. Fahrzeug senken
8. Aufhängungen achsgerade ausrichten. Sich hierzu energisch gegen das Fahrzeug stemmen, um es in Schwingung zu versetzen.

- *Auf Drehrichtung der Räder achten! Von der zweiten bis zur dritten Position müssen sich die Räder um 90° drehen, so als ob das Fahrzeug rückwärts liefe. Oder besser gesagt, die Vorderräder drehen im Uhrzeigersinn, die Hinterräder gegen den Uhrzeigersinn.*
- *(Nur Pkw) Um die durch das Anheben des Fahrzeugs verursachten Änderungen der achsgeraden Ausrichtung im Vergleich zur Fahrt auf der Strasse möglichst gering zu halten, ist es wichtig, die Drehteller und Schiebeplatten zu entblocken und die Aufhängungen achsgerade auszurichteni.*
- *Darauf achten, dass das Rad in einem Winkel mit engeren als den vorgesehenen Toleranzwerten (+/-5°) gedreht wird. Andernfalls könnte das Ergebnis ungenau ausfallen.*

7 - LENKEINSCHLAG

Mit dem Lenkeinschlag können die charakteristischen Lenkradwinkel, wie Nachlauf, Neigungswinkel der Säule, eingeschlossener Winkel und Nachspur in der Kurve gemessen werden.
Hierzu werden mehrere Messungen ausgeführt, bei denen die Räder in verschiedenen Lenkradwinkeln eingeschlagen werden.
Es stehen drei Messmethoden zur Wahl:

- Schneller Lenkeinschlag „Fast“: empfehlenswert, da schnell auszuführen
- Lenkeinschlag 10°: es besteht kein technischer Grund für diese Methode, jedoch sind einige Bediener an deren Anwendung gewohnt. Es wird also empfohlen, die Methode „Fast“ einzusetzen
- Lenkeinschlag 20°: notwendig zur Messung der Nachspur in der Kurve oder bei besonderen, vom Hersteller geforderten Verfahren.

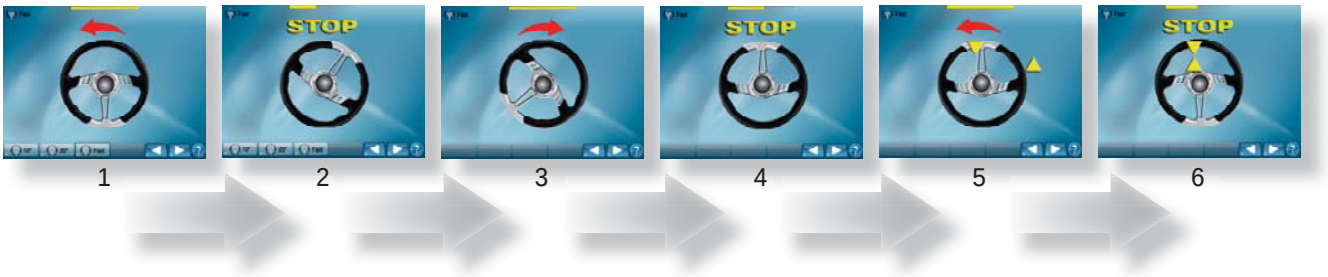
Taste mit der gewünschten Messmethode des Lenkeinschlags drücken

F1 : Lenkeinschlag 10° *Paragraph7.2*

F2 : Lenkeinschlag 20° *Paragraph7.2*

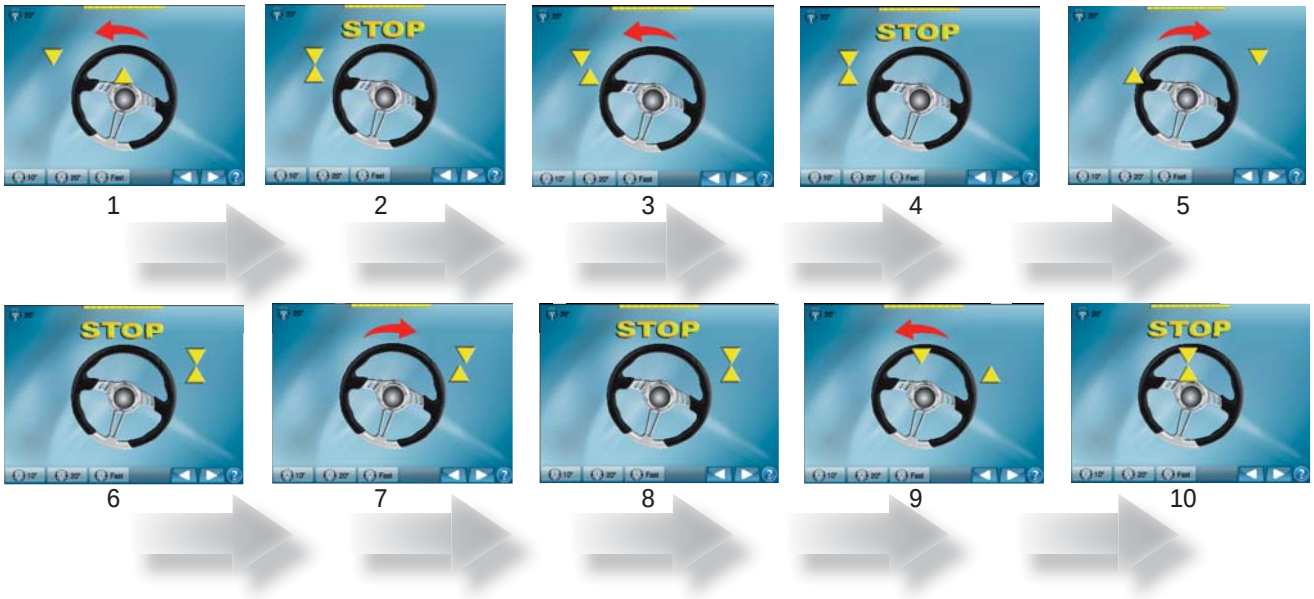
F3 : Schneller Lenkeinschlag *Paragraph7.1*

► 7.1 - Schneller Lenkeinschlag „Fast“



1. Lenkrad nach links einschlagen, bis die Aufschrift STOP erscheint
2. Ohne das Lenkrad zu bewegen, warten, bis die Aufschrift STOP erlischt
3. Lenkrad nach rechts einschlagen, bis erneut die Aufschrift STOP erscheint
4. Lenkrad nicht bewegen und warten bis erneut die Aufschrift STOP erlischt und ein Paar gelber Dreiecke erscheint
5. Lenkrad nach links einschlagen und Dreiecke ausrichten. Es erscheint erneut die Aufschrift STOP
6. Ohne das Lenkrad zu bewegen einige Sekunden warten. Es erscheint die Bildschirmseite der Fahrzeugdiagnose (*Kapitel 8*).

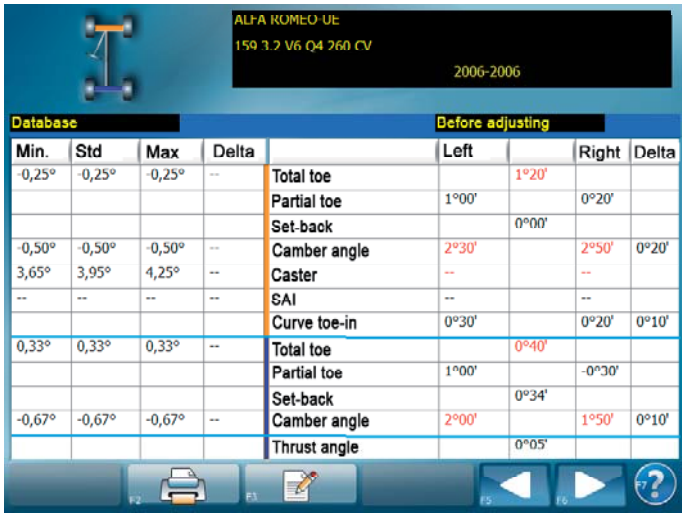
► 7.2 – Lenkeinschlag 10° oder 20°



1. Lenkrad in Pfeilrichtung einschlagen, bis die Dreiecke ausgerichtet sind. Es erscheint die Aufschrift STOP
2. Ohne das Lenkrad zu bewegen, warten, bis die Aufschrift STOP erlischt
3. … 10. Vorherige Arbeitsschritte gemäß Anweisungen auf dem Bildschirm wiederholen. Nach dem letzten Arbeitsschritt erscheint automatisch die Seite der Fahrzeugdiagnose *Kapitel 8*

Beim Lenkeinschlag 10° oder 20° kann die Anzahl der Positionen, in denen ein Lenkradeinschlag gefordert wird, von 3 bis 5 variieren. Die Arbeitsschritte 3, 4 und 7, 8 können fehlen.

Auf der Seite Fahrzeugdiagnose werden die am Fahrzeug vorgenommenen Messungen neben den technischen Daten der Database angezeigt, bevor mit der Einstellung begonnen wird. Alle Messungen, die außerhalb der Toleranz liegen, sind rot markiert. Somit ist leicht zu ersehen, welche Parameter zu korrigieren sind.



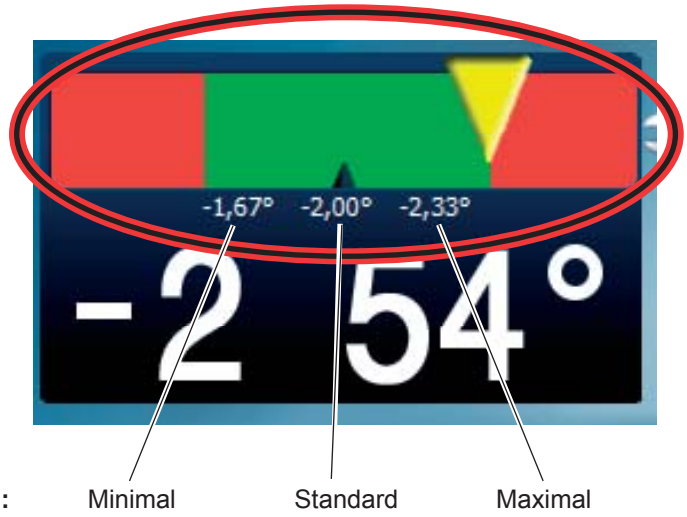
Min.	Std	Max	Delta		Left		Right	Delta
-0,25°	-0,25°	-0,25°	--	Total toe		1°20'		
				Partial toe	1°00'		0°20'	
				Set-back		0°00'		
-0,50°	-0,50°	-0,50°	--	Camber angle	2°30'		2°50'	0°20'
3,65°	3,95°	4,25°	--	Caster	--		--	
--	--	--	--	SAI	--		--	
				Curve toe-in	0°30'		0°20'	0°10'
0,33°	0,33°	0,33°	--	Total toe		0°40'		
				Partial toe	1°00'		-0°30'	
				Set-back		0°34'		
-0,67°	-0,67°	-0,67°	--	Camber angle	2°00'		1°50'	0°10'
				Thrust angle		0°05'		

F2 : Ausdruck der Messwerte

F3 : Informationen zum Kunden ändern *Paragraph 4.2*

In dieser Einstellphase werden die Radwinkel kontinuierlich gemessen und angezeigt, um die direkte Auswirkung der am Fahrzeug vorgenommenen Einstellungen zu zeigen.
Die Hauptwinkel werden sowohl als Zahlenwert

als auch graphisch durch einen Anzeiger, der sich auf einer Rot-Grün-Skala bewegt, dargestellt.



Toleranzen: Minimal Standard Maximal

Winkel so einstellen, dass sich der Anzeiger im grünen Bereich, d.h. im Toleranzbereich, befindet. Der rote Bereich bedeutet, Winkel liegen außerhalb der Toleranz.

Damit diese Anzeige auch aus der Ferne deutlich sichtbar ist, kann die Rot-Grün-Skala für die verschiednen Winkelwerte vergrößert werden. Hierzu mehrmals auf die Taste OK der Messkopftastatur drücken.

Nachfolgende Kapitel erläutern Prozedur und Phasen der Einstellung.

► 9.1 - Einstellprozeduren

Die Einstellprozedur hängt von der Anzahl der Fahrzeugachsen und der Herstellervorschriften ab.

- Einstellprozedur in Modalität mit zwei Messköpfen
  1. Einstellung der Vorderachse

- Normale Einstellprozedur für Pkw
  1. Einstellung der Vorderachse
  2. Einstellung der Hinterachse

VAS-Einstellprozedur Pkw für Fahrzeuge mit Multi-Link-Aufhängungen

1. (Nur bei bestimmten, vom Programm festgelegten Bedingungen) Einstellung der Vorderachse, mit Ausnahme der Vorspur
2. Einstellung der Hinterachse
3. (Nur bei bestimmten, vom Bediener festgelegten Bedingungen) Einstellung der vorderen Vorspur mit Fahrzeug auf Ständer gestützt
4. Einstellung der Vorderachse

Einstellprozedur für Lkw

1. Einstellung der hinteren Bezugsachse
2. Einstellung der ersten Vorderachse
3. Einstellung der Zwischenachsen. Hierzu von vorne nach hinten vorgehen.
4. Eventuelle Einstellung der letzten hinteren Lenkachse (nur falls vorhanden)
5. Eventuelle Einstellung der Achsparallelität zwischen den beiden vorderen Lenkachsen (nur falls vorhanden)

Die Software führt den Bediener durch das Einstellverfahren und zeigt schrittweise die auszuführenden Phasen an. Die möglichen Phasen werden in den nächsten Kapiteln beschrieben.

► 9.2 - (Pkw) Einstellung einer Hinterachse

Auf der Seite Einstellung Hinterachsen sind die Messdaten mit den entsprechenden Toleranzen der Radsturz- und Einzelvorspurwinkel beider Räder dargestellt.
Ebenfalls wird der Schubwinkel, und in kleiner Darstellung die Gesamtvorspur und die Differenzen zwischen rechtem und linkem Radsturz mit ihrem max. zulässigen Wert dargestellt.

Räder in der Reihenfolge Radsturz/Vorspur einstellen, bis der Anzeiger im grünen Bereich ist.
Der Schubwinkel hebt sich auf, wenn die Vorspurwinkel der Räder gleich sind.

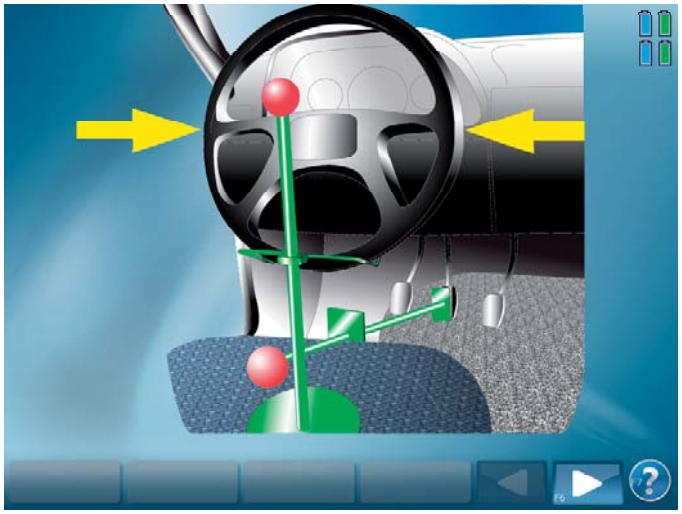
Für eine optimale Einstellung zuerst Radsturz und dann Vorspur einstellen.

Falls die Einstellpunkte nur schwer zugänglich sind, besteht die Möglichkeit des „Einfrierens“, um Einstellungen mit angehobenem Fahrzeug vorzunehmen
Um die Einstellpunkte leichter zu finden, können hierzu hilfreiche Abbildungen zur Verfügung stehen.

F1 Einfrieren *Kapitel 9.7*
F2 Abbildungen zur Einstellhilfe *Kapitel 5.1*

► 9.3 -Einstellung einer Vorderachse

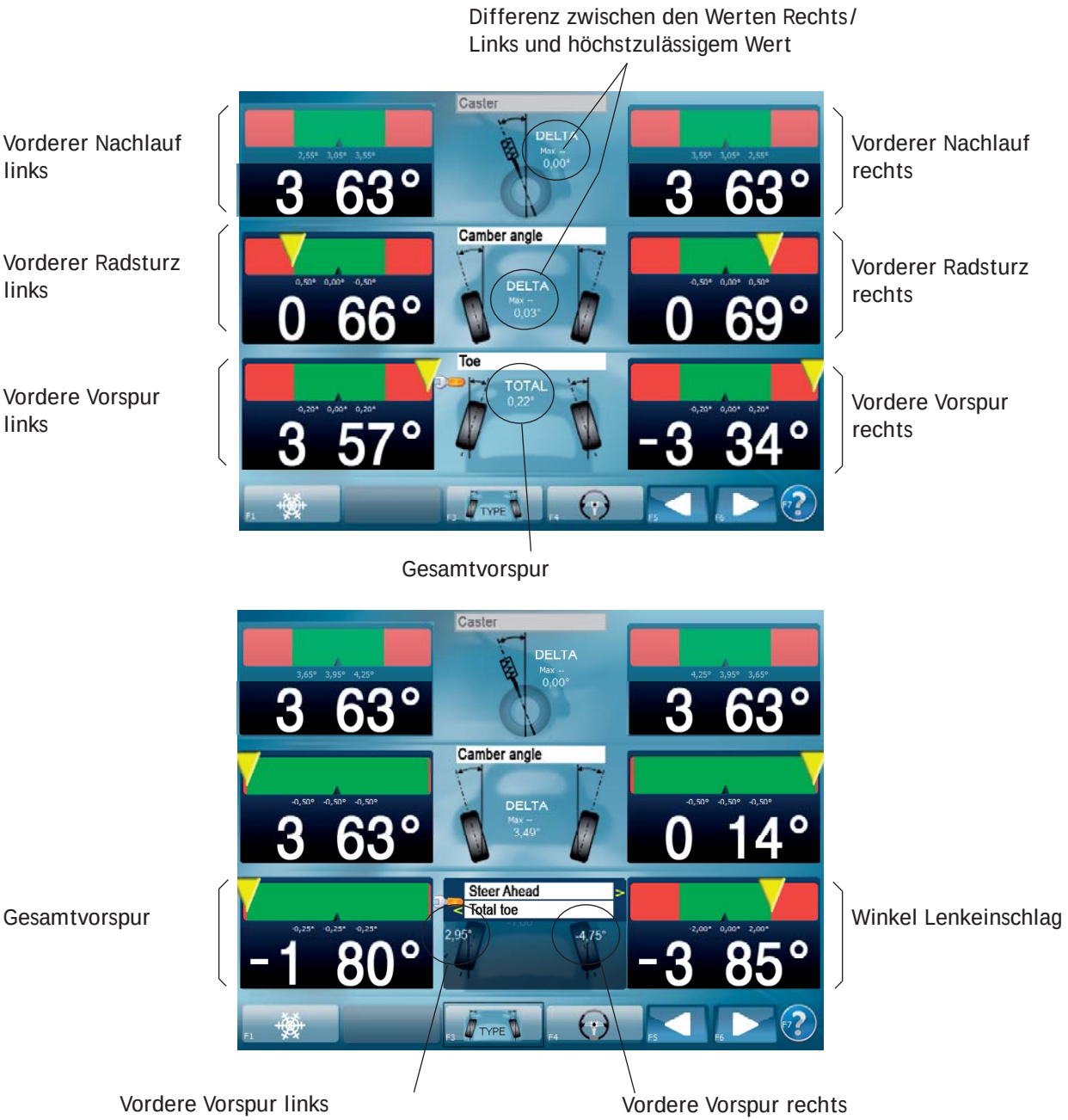
Vor Einstellung einer Vorderachse kann folgende Abbildung erscheinen:



1. Lenkrad ausrichten und Lenkradfeststeller positionieren
2. Taste F6 drücken oder einige Sekunden warten, bis die Seite der Einstellung Vorderachse erscheint.

Eine korrekte Ausrichtung des Lenkrads und ein festes Blockieren des Lenkradfeststellers sind wichtig, um Probleme mit verdrehtem Lenkrad zu vermeiden.

Auf der Seite Einstellung Vorderachsen sind die Messdaten mit entsprechenden Toleranzen der Nachlauf- und Radsturzwinkel, sowie der Einzelvorspurwinkel beider Räder gross dargestellt. Alternativ zu den Einzelvorspurwinkeln kann der Gesamtvorspurwinkel oder der Lenkeinschlag dargestellt werden.



Die Darstellung der Einzelvorspuren eignet sich zur Einstellung der Vorspur bei Fahrzeugen, die ein Aufhängungssystem mit unabhängiger Radeinstellung haben. Dies trifft auf fast alle Fahrzeuge zu. Umgekehrt eignet sich die Darstellung der Gesamtvorspur und des Lenkeinschlagwinkels für die Einstellung der Gesamtvorspur von Fahrzeugen mit Spurstange, die ein unabhängiges Einstellen der beiden Räder nicht erlaubt. Dies trifft auf praktisch alle Lkws und Geländewagen zu.

Räder in folgender Reihenfolge einstellen, bis der Anzeiger im grünen Bereich ist: Nachlauf, Radsturz und Vorspur.

Für eine optimale Einstellung in folgender Reihenfolge vorgehen: Nachlauf, Radsturz und Vorspur.

Von der Seite der Einstellung Vorderachsen aus kann man zur Phase des Lenkeinschlags wechseln.
Soll der Lenkeinschlag für Lkw ausgeführt werden, so hat der Zugriff auf jene Seite von hier aus zu erfolgen.
In der Prozedur Pkw wird empfohlen, den Lenkeinschlag als Überprüfung zu wiederholen, falls der Nach-laufwinkel eingestellt werden soll, da die Nachlaufmessung auf dieser Seite notwendigerweise ein Schätzwert ist.

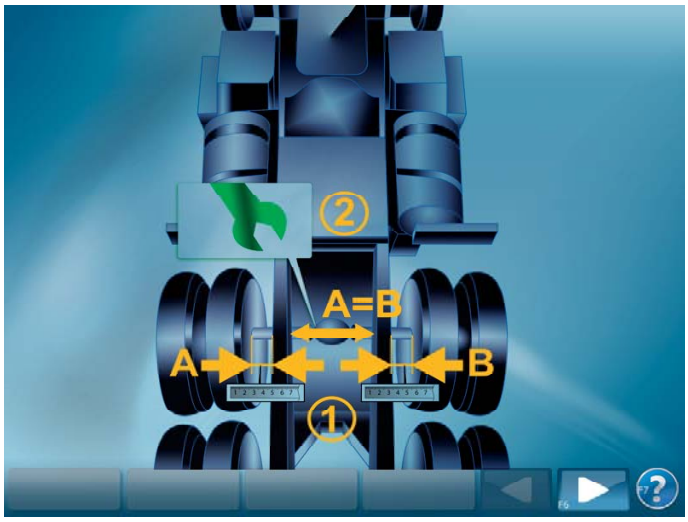
Soll das Lenkrad in der LKW-Prozedur gerade sein, geht man nach Einstellung der ersten Vorderachse, wie folgt, vor:
Zur Nullstellung des Lenkeinschlagwinkels Lenkrad einschlagen;
Lenkrad aus seinem Sitz herausziehen;
Lenkrad geraderichten und wieder in seinen Sitz setzen.
Falls die Einstellpunkte nur schwer zugänglich sind, z.B. wenn das Fahrzeug am Boden aufliegt oder Einstellpunkte durch Teile der Aufhängung verdeckt sind, besteht die Möglichkeit des „Einfrierens“, um Einstellungen mit angehobenem Fahrzeug oder eingeschlagenen Rädern vornehmen zu können.

Um die Einstellpunkte leichter zu finden, können hierzu hilfreiche Abbildungen zur Verfügung stehen.

F1 : Einfrieren *Paragraph 9.7*
F2 : Abbildungen zur Einstellhilfe *Paragraph 5.1*
F3 : Wechseln zwischen der Darstellung Einzel- und Gesamtvorspur und umgekehrt
F4 : Zurück zur Prozedur Lenkeinschlag *Paragraph 7*

► 9.4 - (Lkw) Einstellung einer Hinterachse

Vor Öffnung der Seite Einstellung Hinterachsen erscheint die Seite Abstand Fahrgestell, die darauf hinweist, die Achse entsprechend des Fahrgestells einzustellen.

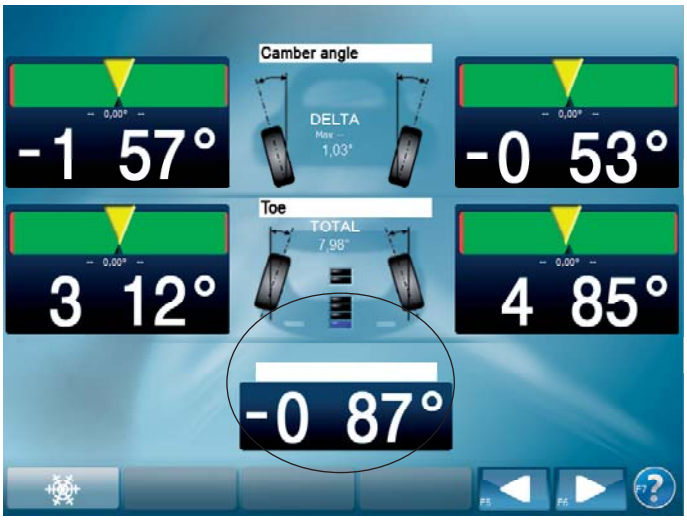


1. Abstand mit Metermaß überprüfen und zwischen Rädern und Fahrgestell eventuell so einstellen, dass zwischen dem rechten und linken Rad gleiche Abstände herrschen
2. Taste F6 drücken oder einige Sekunden warten, bis die Seite Einstellung Hinterachsen erscheint.

Auch wenn der Abstand zwischen Rädern und Fahrgestell nicht eingestellt wird, werden die Räder am Ende der Achsausrichtung dennoch untereinander ausgerichtet sein. Sind der Abstände zwischen Rädern und Fahrgestell im Hinblick auf die Bezugsachse jedoch sehr verschieden, kann es vorkommen, dass die Räder am Ende der Achsausrichtung im Vergleich zum Fahrgestell nicht ausgerichtet sind und der Lkw im so genannten Dackelgang weiterfährt. Dies hätte Probleme bei der Aerodynamik zur Folge.

Es ist ratsam, den Abstand zwischen Rädern und Fahrgestell zumindest für die hintere Bezugsachse einzustellen.

Die Seite Einstellung Hinterachsen entspricht der Seite des Paragraphen 9.2.

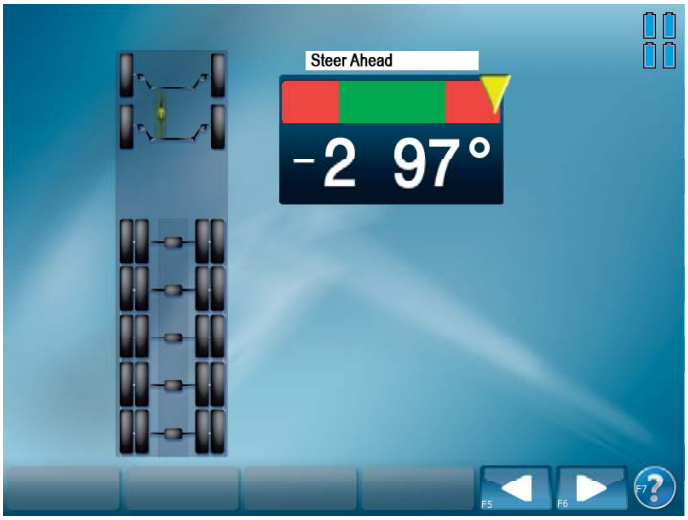


Die Bedeutung des im Feld angezeigten Wertes hängt von der einzustellenden Achse ab.

- Bezugsachse: Schubwinkel (Winkel zwischen Achsrichtung und Lkw-Symmetrie)
- Weitere Hinterachsen (keine Lenkachsen): Reibungswinkel (Winkel zwischen Achsrichtung und Schubwinkel)
- Hintere Lenkachsen: inaktiviert

► 9.5 - (Lkw) Einstellung der Achsparallelität zwischen zwei vorderen Lenkachsen

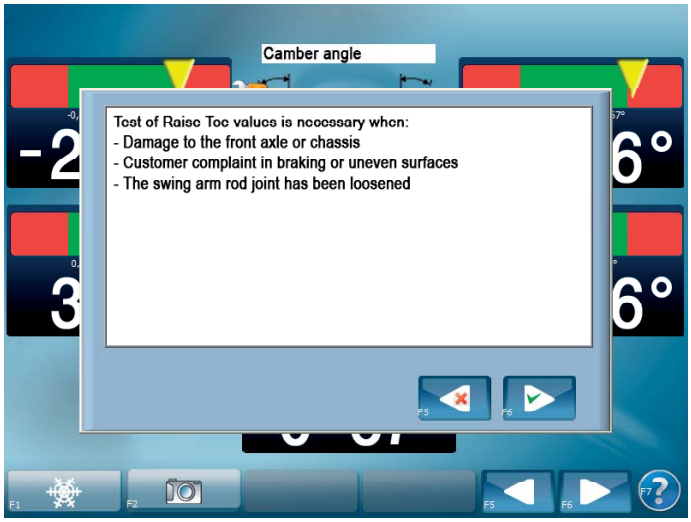
Zur Einstellungsprozedur sind bei Lkws mit doppelter vorderer Lenkachse die 4 Messköpfe an beiden vorderen Lenkachsen zu montieren, um die Achsparallelität zwischen der Richtung der ersten und zweiten vorderen Lenkachse zu regulieren.



Achsparallelität der beiden Lenkachsen regulieren und darauf achten, dass die Räder nicht übermäßig eingeschlagen werden. In jenem Fall würde hier eine Meldung erscheinen.

► 9.6 - (Pkw, VAS-Prozedur) Einstellung der Vorspur Vorderachse bei Fahrzeug auf Ständer gestützt (Spurkurve)

Für Fahrzeuge, für die die VAS-Prozedur gilt, erscheint vor Verlassen der Seite Einstellung Hinterachsen eine Meldung, die einige Kontrollen am Fahrzeug verlangt.


Camber angle
Test of Raise Toe values is necessary when:
- Damage to the front axle or chassis
- Customer complaint in braking or uneven surfaces
- The swing arm rod joint has been loosened

1. Fahrzeugzustand überprüfen
   - Trifft keine der in der Meldung angegebenen Konditionen auf das Fahrzeug zu, Taste F5 drücken und direkt zur Seite Einstellung Vorderachsen gehen.
   - Andernfalls Taste F6 drücken. Es erscheint:

2. VAS-Werkzeug unter der Vorderachse positionieren und Fahrzeug anheben
3. Adapter in Position „angehoben“ bringen und das Fahrzeug langsam auf diese absenken

1. Taste F6 drücken. Es erscheint:

2. Durch Betätigung des oberen Einstellpunktes Vorspur einstellen.
3. Taste F6 drücken und es erscheint:

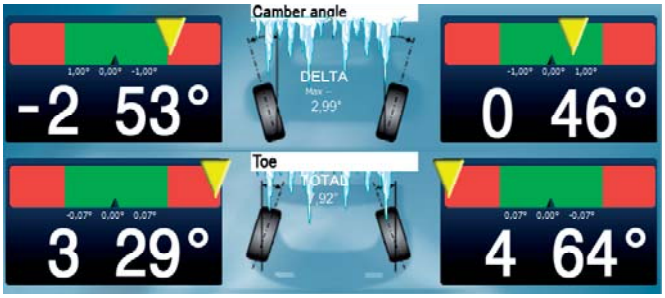
4. Fahrzeug anheben, VAS-Werkzeug entfernen, Fahrzeug senken und Aufhängungen achsgerade ausrichten.
5. Taste F6 drücken, um zur Seite Einstellung Vorderachsen zu gehen.

► 9.7 - Einstellung bei angehobenen oder eingeschlagenen Rädern (Einfrieren)

Falls die Einstellpunkte nur schwer zugänglich sind, z.B. wenn das Fahrzeug am Boden aufliegt oder Einstellpunkte durch Teile der Aufhängung verdeckt sind, besteht die Möglichkeit des „Einfrierens“, um Einstellungen bei angehobenem Fahrzeug oder bei eingeschlagenen Rädern vorzunehmen.
Beim Einfrieren werden die Daten aus der Messung mit Fahrzeug am Boden und gerade ausgerichteten Rädern gespeichert (eingefroren), damit Messdaten auch nach Anheben des Fahrzeugs und Einschlagen der Räder unverändert bleiben. Somit ist es möglich, die Winkel innerhalb der vorgeschriebenen Toleranzen zu justieren, so als ob das Fahrzeug noch mit geraden Rädern auf dem Boden stünde.
Diese Prozedur kann auf den Seiten der Einstellung Vorder- und Hinterachsen aktiviert werden.

Von einer Seite Einstellung aus:

1. Tasten F1 drücken, um die Messdaten einzufrieren. Das Einfrieren wird graphisch angedeutet.



2. Fahrzeug anheben oder Räder einschlagen
3. Auf F1 drücken, um die Messdaten aufzutauen
4. Winkel justieren
5. Befindet man sich auf der Seite Einstellung Hinterachsen und wünscht auf die Seite Einstellung Vorderachsen zu wechseln, um die vorderen Winkel zu justieren, betätigt man die Taste F6.
6. Auf F1 drücken, um die Messdaten erneut einzufrieren
7. Fahrzeug absenken oder Räder gerade stellen
8. Auf F1 drücken, um die Messdaten erneut aufzutauen.

Falls man mit angehobenem Fahrzeug von der Seite Einstellung Hinterachsen auf die Seite Einstellung Vorderachsen wechselt, ist es zur Vereinfachung der Arbeit ratsam, das Lenkrad vor Heben des Fahrzeugs zu nivellieren und den Lenkradfeststeller zu positionieren.

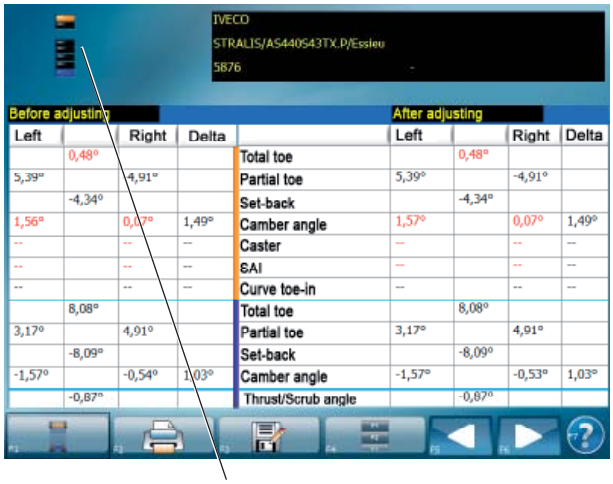
10 - Zusammenfassung

Nach Abschluss der Einstellungen erscheint die Seite Zusammenfassung. Hier werden alle Messungen vor und nach der Einstellung zusammengefasst. Von dieser Seite aus ist es möglich, Messdaten zu speichern oder auszudrucken, Informationen zum Kunden zu ändern, die Fahrzeugabmessungen darzustellen und die Messdaten des max. Lenkeinschlags einzugeben.

PKW-PROZEDUR

ALFA ROMEO-UE
159 3.2 V6 Q4 260 CV
2006-2006
Before adjusting
After adjusting
Left | Right | Delta | Total toe | Partial toe | Set-back | Camber angle | Caster | SAI | Curve toe-in | Thrust angle

LKW-PROZEDUR


IVECO
STRALIS/AS440S43TX.P/Essieu
5876
Before adjusting
After adjusting
Left | Right | Delta | Total toe | Partial toe | Set-back | Camber angle | Caster | SAI | Curve toe-in | Thrust/Scrub angle

Achsen mit dargestellten Messdaten

F1 :(nur Lkw) Darstellung der Messdaten aller Achsen

F2 : Ausdruck der Messergebnisse

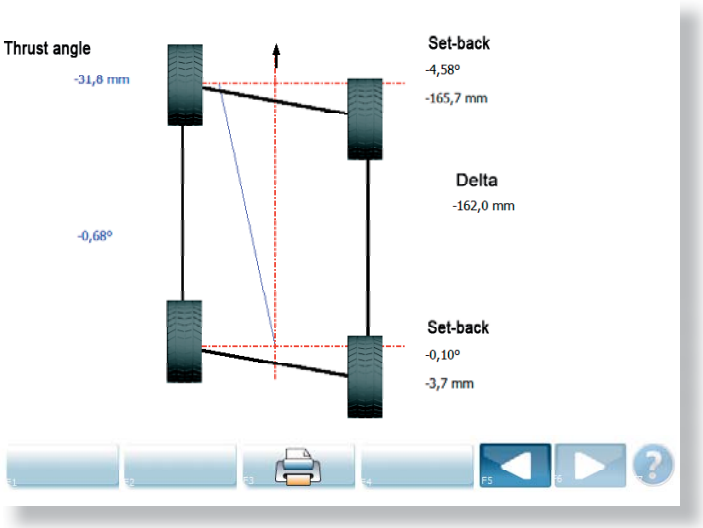
F3 : Ergebnisse speichern. Diese können zukünftig von der Seite Kundendaten abgerufen werden ☛ Paragraph *3.3*

F4 : Menü

- F1 : Runout
- F2 : Lenkeinschlag ☛ *Kapitel 7*
- F3 : Informationen zum Kunden ☛ *Paragraph 4.2*
- F4 : Max. Lenkeinschlag ☛ *Paragraph 10.2*
- F5 :(nur Pkw) Fahrzeugabmessungen ☛ *Paragraph 10.1*

► 10.1 - Fahrzeugabmessungen

Zur Öffnung dieser Seite drückt man von der Seite Zusammenfassung aus auf F4 und dann auf F5.
Die Fahrzeugabmessungen sind nützlich, um die Fahrzeugsymmetrie zu überprüfen und eventuelle Schäden am Aufhängungssystem oder Fahrgestell ausfindig zu machen.

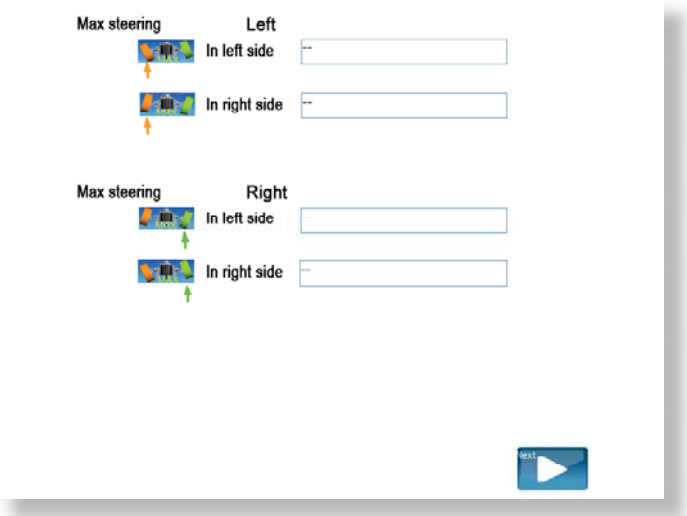


Auf der Seite werden Schubwinkel, Radversatz (set-back), Radstanddifferenz sowohl als Zahlenwert als auch als Schema dargestellt. Die Winkel werden, je nach Verfügbarkeit in der Datenbank, in Grad, Millimeter oder Zoll angezeigt.

F3	: Ausdruck

► 10.2 - Maximaler Lenkeinschlag

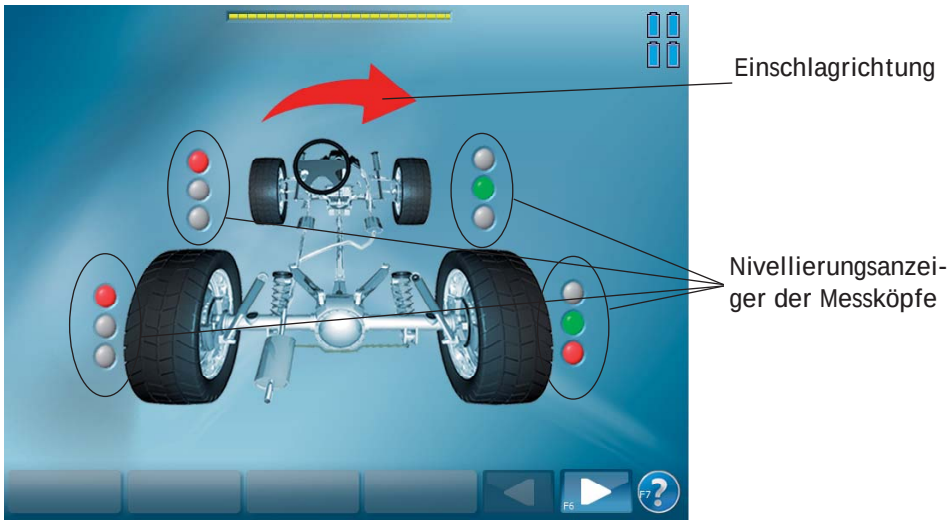
Zur Öffnung dieser Seite drückt man von der Seite Zusammenfassung aus auf F4 und dann auf F4.
Mit dem maximalen Lenkeinschlag kann die korrekte Zentrierung des Lenkgehäuses und aller dazu gehörigen Lenkorgane überprüft werden. Die Werte des maximalen Lenkeinschlags werden nicht von der Messeinrichtung gemessen, sondern auf der Gradskala der mechanischen Drehteller abgelesen.
Von dieser Seite aus besteht die Möglichkeit, die Werte des maximalen Lenkeinschlags nach innen und außen für das rechte und linke Rad einzugeben und auszudrucken.



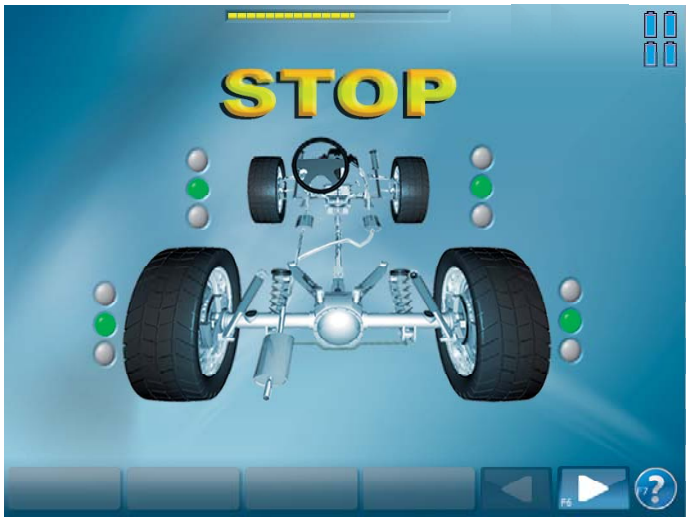
Tab	: Feld zum Eintrag des entsprechenden Lenkeinschlagwertes wählen
1 ... 9	: Messwert des Lenkeinschlags eintragen
F6	: Speichern und Seite verlassen

11 - AUSRICHTUNG DER RÄDER UND NIVELLIERUNG DER MESSKÖPFE

Während der einzelnen Ausrichtungsphasen kann es möglich sein, dass die Seite Ausrichtung und Nivellierung erscheint und dazu auffordert, die Räder auszurichten und die Messköpfe zu nivellieren:



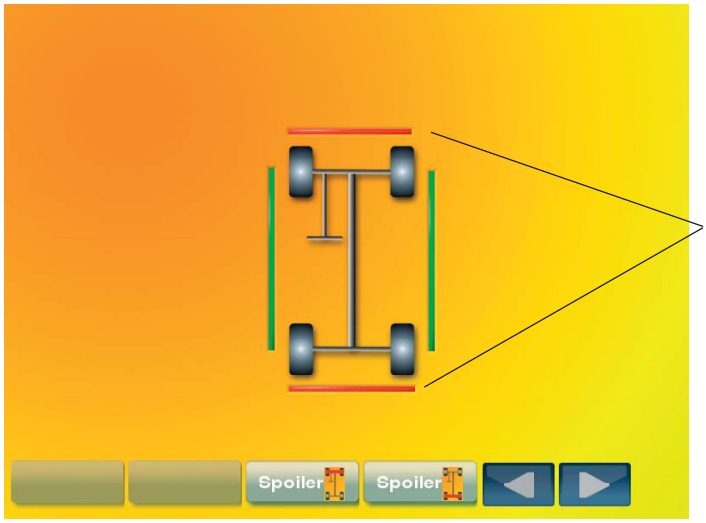
1. Zum Ausrichten der Räder Lenkrad in Pfeilrichtung einschlagen bis die Schrift STOP erscheint
2. Messköpfe nivellieren, bis sich die Nivellierungsanzeiger am Bildschirm in horizontaler Position befinden (nur zentrales grünes LED leuchtet auf)



3. Einige Sekunden warten. Der Übergang zur nächsten Phase erfolgt automatisch.

► 12.1 - Spoilerprogramm

Bei einigen Fahrzeugen, vor allem mit Spoilern, kann sich die Fahrzeugkarosserie zwischen die optischen Vorspur-Sensoren schieben und somit die Messung verhindern.

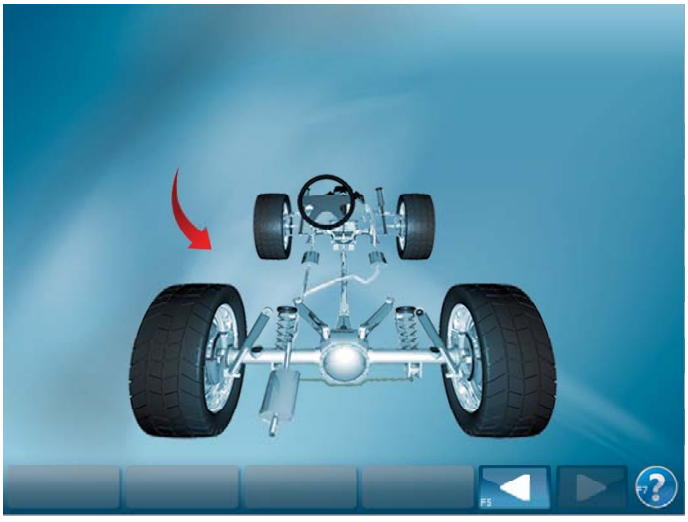


Unterbrechung des Messstrahls

In diesem Fall erscheint eine Meldung, dass der Messstrahl zur Vorspurmessung unterbrochen wurde. Um die Messung trotzdem ausführen zu können, startet man das Spoiler-Programm. Dabei werden die Messköpfe, deren Messung unterbrochenen ist, so geneigt, dass sich die optischen Sensoren untereinander erkennen können. Das Programm kann für die vorderen und hinteren Messköpfe oder für beide aktiviert werden.

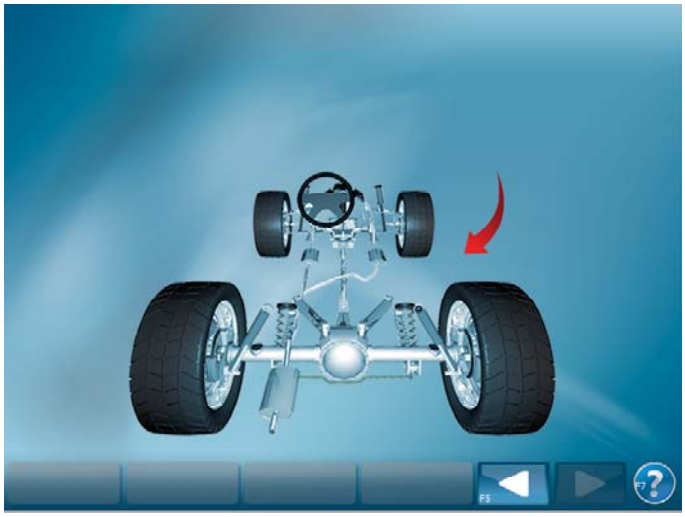
F3	: Spoiler-Programm für Vorderachse
F4	: Spoiler-Programm für Hinterachse

1. Auf F3 oder F4 drücken, um das gewünschte Spoilerprogramm zu aktivieren (hier: Vorderachse). Es erscheint:



2. Spanngriff entblocken und Messkopf in Pfeilrichtung neigen (hier: linke Vorderachse), bis der optische Sensor das Hindernis überwunden hat. Dann Spanngriff erneut blockieren.

3. Auf der Messkopftastatur OK drücken. Im Nivellierungsanzeiger leuchtet nun nur das zentrale grüne LED, so als ob der Messkopf horizontal wäre. Es erscheint:



4. Spanngriff entblocken und Messkopf der anderen Fahrzeugseite neigen (rechte Vorderachse), bis nur das zentrale grüne LED aufleuchtet. Beide Messköpfe befinden sich nun auf gleichem Niveau und die Messstrahlen der optischen Sensoren treffen sich unter dem Fahrzeug.
5. Auf der vom Pfeil angezeigten Messkopftastatur (rechte Vorderachse) auf OK drücken. Es erscheint.

6. Einige Sekunden warten, um zur Seite Messung zurückzukehren.

Sonstige Wartungsarbeiten, die nicht unten beschrieben sind im entsprechenden Handbuch für Wartung.

► 13.1 - Reinigung

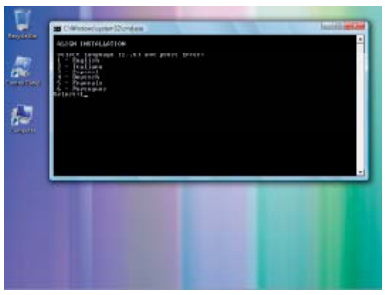
- Der Monitor ist mit einem trockenen, weichen Antistatiktuch zu reinigen. Wenn er stark verschmutzt ist, mit einem feuchten Tuch reinigen und dann abtrocknen.
- Die PC-Tastatur kann einfach mit einem Pinsel abgestaubt werden. Wenn die Tastatur nicht verwendet wird, sollte sie mit einem Staubschutz abgedeckt werden.
- Die optischen Sensoren der Messköpfe mit Hilfe eines feuchten Tuchs reinigen. Keine Lösungsmittel verwenden.
- Die Reinigung, das Auswechseln der Druckerpatronen und andere Wartungsarbeiten am Drucker werden in dessen Bedienungsanleitung erläutert. Vor Wartungsarbeiten am Drucker sind diese Anweisungen aufmerksam zu lesen.

► 13.2 - Aktualisierung von Datenbank und Software

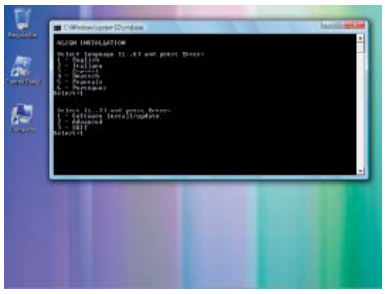
Wann ?	Bei Erstinstallation und Aktualisierung von Software und Datenbank
Notwendige Einrichtungen	Installations-CD

1. Computer einschalten und Installations-CD einlegen. Nach einigen Sekunden wird das Fenster „Autoplay“ geöffnet.

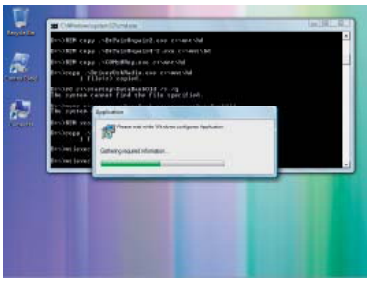
2. Installationsprogramm starten. Hierzu auf „Run Install.bat“ klicken. (Öffnet sich das Fenster „Autoplay“ nicht, „Install.bat“ von Windows Database Explorer aus starten).



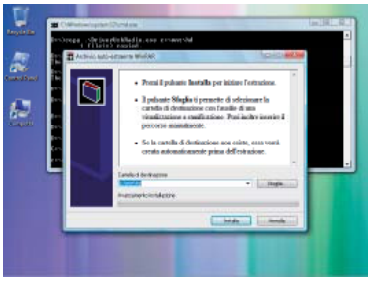
3. Nummer der entsprechenden Sprache drücken und Enter-Taste betätigen.



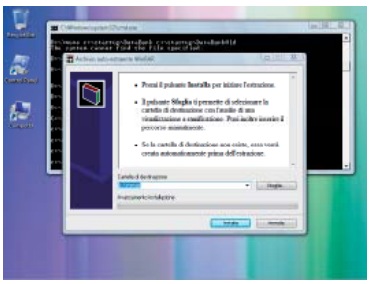
1. Zur vollständigen Installation/Aktualisierung von Software und Datenbank auf (1) und Enter drücken. Die Installation wird gestartet



2. Warten, bis dieses Fenster erscheint:



3. Überprüfen, dass der Pfad C:mnt/hd ist und auf Installieren drücken. Es erscheint:



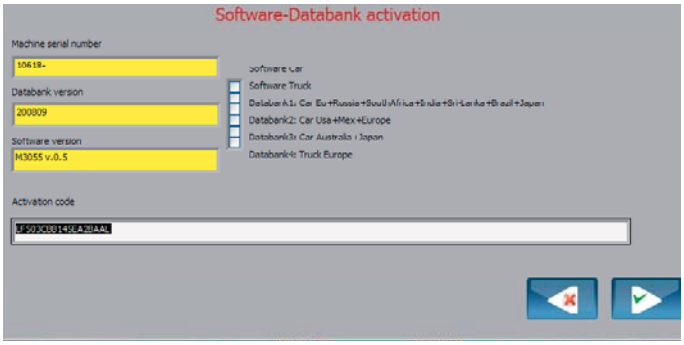
4. Überprüfen, dass der Pfad C:/Startup ist und auf Installieren drücken. Bei Schliessung des Fensters ist die Installation abgeschlossen.
5. Nun ist zu entscheiden, wie fortgefahren werden soll:
   - Bei Erstinstallation, Software und Datenübertragung initialisieren ☛ *HANDBUCH FÜR WARTUNG*
   - Falls notwendig, Datenbank aktivieren ☛ *Paragraph 13.3.*

► 13.3 - Aktivierung von Datenbank und Software

Wann ?	• Nach einer Aktualisierung der Datenbank, zu deren Zugriff man nicht befugt ist (Auf der Startseite erscheint das Fenster Aktivierung und die Meldung „Inv lid DB code“). • Vorher nicht aktivierte Softwareteile sollen aktiviert werden (z.B. : Lkw-Programm).
Vorbedingungen	Aktualisierung von Datenbank und Software *Paragraph 13.2*

Zur Aktivierung von Datenbank und Software ist ein Aktivierungscode von unserem Kundendienst anzufordern. Die Bereitstellung und Zusendung des Codes kann etwas Zeit in Anspruch nehmen, daher rechtzeitig anfordern.

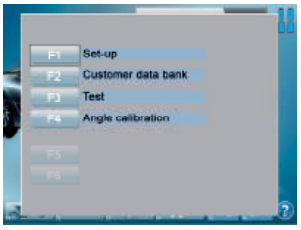
1. Fenster Aktivierung Datenbank und Software anzeigen



- Das Fenster öffnet sich automatisch beim Start. Alternativ kann man von der Startseite aus:

a. Auf F3 und dann auf F1 drücken, um die Seite Einstellung zu öffnen.

b. Auf F2 drücken, um das Fenster Aktivierung zu öffnen.

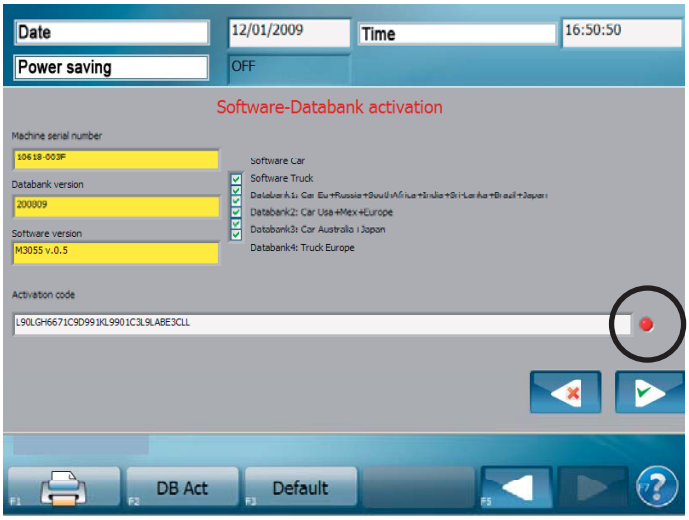


2. Unserem Kundendienst sind folgende Angaben zu machen: „Machine serial number“, „Databank version“, „Software version“, die Softwareteile (Pkw, Lkw oder beide) und die Datenbankgruppen, für die man den Aktivierungscode erhalten möchte.
   Beispiel:
   Databank version: 200801All
   Machine serial numbert: 1234-003F
   Software: Car + Truck (Pkw + Lkw)
   Databank: 1 + 4 (Europa Pkw + Lkw)

3. Den vom Kundendienst zugesandten Aktivierungscode eingeben
   a. Auf [TAB] drücken, bis das Feld „Activation code“ gewählt ist
   b. Aktivierungscode eingeben. Dabei auf eine korrekte Eingabe von Groß- und Kleinbuchstaben achten.

1. Taste F6 drücken.

   - Falls ein roter Punkt erscheint,



   - ist der Code nicht gültig. Code kontrollieren. Verfügt man über keinen gültigen Code, auf Taste F5 drücken und das Fenster Aktivierung schliessen.
   - Ist der Code gültig, wird das Fenster Aktivierung automatisch geschlossen.

2. Computer neu starten, um die Aktivierung abzuschliessen
   - Modelle mit Betriebssystem Linux: Computer ausschalten und neu starten
   - Modelle mit Betriebssystem Windows: Programm verlassen und wieder ins Programm zurückkehren
     Die aktivierten Daten und Softwareteile stehen nun zur Verfügung und die Prozedur ist abgeschlossen.

► 14.1 - Betriebsstörungen

[L] = Modelle mit Betriebssystem Linux
[W] = Modelle mit Betriebssystem Windows
[R] = Modelle mit Funkversion
[C] = Modelle mit Kabelversion

Der Computer schaltet sich nicht ein

Versorgungsspannung fehlt	Netzsteckdose und Anschlüsse kontrollieren Einschalttaste des Computers drücken *Par. 1.1*
[L] Reset-Taste nicht gedrückt	Reset-Taste drücken *Par. 1.1*
Bildschirm Aus	Bildschirm einschalten (Drucktaste am Bildschirm)

Messkopf schaltet sich nicht ein oder schaltet sich plötzlich ab

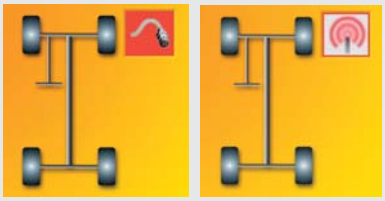
[R] Batterien leer	Batterien laden
[C] Versorgungsspannung fehlt	Netzsteckdose und Anschlüsse kontrollieren

[R] Der Batterieladevorgang startet nicht

Versorgungsspannung fehlt	Netzsteckdose und Anschlüsse kontrollieren Drucktaste Batterieladung drücken *Par. 1.3*

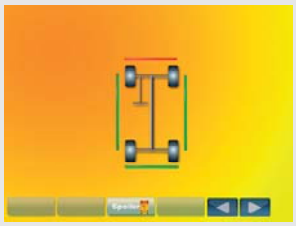
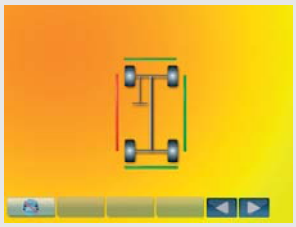
[R] Die Nutzungsdauer der Batterien ist zu kurz

Niedrige Umgebungstemperatur	Natürliches Phänomen
Ladevorgang nicht abgeschlossen	Batterie mindesten 5 Stunden laden
Lebensdauer der Batterie erschöpft	Batterie auswechseln

Folgende Bildschirmseite erscheint	
Datenübertragung fehlt	Kontrollieren, ob alle Messköpfe eingeschaltet sind
[L] Es erscheint eine schwarze Bildschirmseite mit weißer Schrift	
CD schmutzig	CD mit weichem Tuch reinigen
Meldung „Invalid DB Code“ oder Fahrzeugdaten werden nicht angezeigt	
Datenbank nicht aktiviert	Datenbank aktivieren ☛ *Paragraph 13.4*
[W] Das Software-Fenster erscheint auf dem Bildschirm nicht mittig	
Falsche Einstellung	Markierung an Option „Immer im Vordergrund“ auf der Windows Anwendungsleiste entfernen
Tastatur funktioniert nicht	
Tastatur nicht an Computer angeschlossen	Anschluss der Tastatur an Computer prüfen
Sprache auf der Tastatur nicht korrekt	Sprache auf der Tastatur einstellen [L] ☛ *Paragraph 3.2* **[W]** ☛ *Windows-Handbuch*
Mouse funktioniert nicht	
Mouse nicht an Computer angeschlossen	Anschluss der Mouse an Computer prüfen
Drucker funktioniert nicht	
Drucker Aus	Drucker mit Taste am Drucker einschalten
Drucker nicht an Computer angeschlossen	Versorgungs- und Datenanschlüsse von Drucker und Computer kontrollieren
Drucker defekt	☛ *Druckerhandbuch*
Tintenpatrone leer	Tintenpatrone auswechseln ☛ *Druckerhandbuch*
Druckermodell nicht korrekt	Korrektes Druckermodell einstellen [L] ☛ *Paragraph 3.2* **[W]** ☛ *Windows-Handbuch*

► 14.2 - Probleme bei der Ausrichtung

Das Lenkrad bleibt nicht gerade	
Runout-Korrektur nicht ausgeführt	• Messung wiederholen und Runout-Korrektur ausführen • Will man auf die Runout-Korrektur verzichten, Runout-Fehler minimieren, indem spezielle Radklammen mit 3 Kontaktpunkten oder spezielle Radklammerfinger für Radklammern mit 4 Kontaktpunkten benutzt werden
Runout-Korrektur nicht präzise ausgeführt	Messung wiederholen und beim Runout:
	• den eventuell am Bildschirm erscheinenden Anweisungen folgen, • bei Runout am Boden, Lenkradfeststeller montieren, • Räder im Hinblick auf die zu messenden Winkel in einer engeren Toleranz drehen. Dies gilt besonders für Runout bei 90°, • bei Runout mit angehobenem Fahrzeug Drehteller und hintere Schiebeplatte entblocken und Aufhängungen achsgerade ausrichten, nachdem das Fahrzeug abgesenkt wurde.
Ausrichtung in Modalität mit 2 Messköpfen	Messung mit 4 Messköpfen wiederholen
Lenkrad wurde nicht entsprechend der Anweisungen ausgerichtet	Messung wiederholen und Lenkrad dabei entsprechend der Anweisungen ausrichten
Einstellung der charakteristischen Fahrzeugwinkel ungenau	Messung wiederholen und Winkel genauer einstellen
Aufhängungen haben zuviel Spiel	Mechanische Teile mit Spiel auswechseln
Vorspur und Radsturz haben irreale Werte	
Runout-Korrektur nicht ausgeführt	Messung wiederholen und Runout-Korrektur ausführen
Reifendruck sehr unterschiedlich	Reifendruck ausgleichen
Vorspur hat irreale Werte	
Nur wenn mehrere Hebebühnen nebeneinander stehen CCD Sensor durch Messkopf-LED der nebenstehenden Hebebühne gestört	Tafel zwischen die Hebebühnen stellen
CCD Sensor durch Reflexe einer reflektierenden Oberfläche gestört	Reflektierende Oberfläche ausfindig machen und abdunkeln

Der Radsturz hat immer dasselbe Vorzeichen	
Hebebühne oder Boden nicht ausreichend nivelliert	Hebebühne entsprechend der Toleranzen nivellieren: • Max. Nivellierungsunterschied zwischen zwei Rädern längs des Radstandes oder der Spurweite des Fahrzeugs: 1mm • Max. Nivellierungsunterschied zwischen zwei Rädern längs der Fahrzeugdiagonalen: 1,5mm
Es erscheint:	 
Infrarotstrahlen durch Anwesenheit des Bediener unterbrochen	Sichtfeld der Infrarotstrahlen frei machen
Vordere oder hintere Infrarotstrahlen durch die Fahrzeugkarosserie unterbrochen	Spoilerprogramm aktivieren ☛ *Kapitel 12.1*
CCD Sensor durch Sonne geblendet	CCD Sensor im Schatten benutzen
Das Fahrzeug „zieht“ auf der Strasse zu einer Seite	
Reifen unterschiedlich abgenutzt	Reifen auswechseln oder hintere mit vorderen Reifen und umgekehrt tauschen
(Wenn die „Zugrichtung“ je nach Beschleunigung oder Abbremsen variiert) Spiel in den Aufhängungen	Teile mit Spiel auswechseln
Strasse mit Kopfsteinpflaster	Stellt keinen Fehler dar
Rechter Nachlauf oder Radsturz weichen sehr vom linken ab.	Nachlauf und Radsturz ausgleichen
Negativer Nachlauf	So einstellen, dass der Nachlauf positiv ausfällt.

► 15.1 - Stillstand

Wird das Gerät länger nicht benutzt, ist es von der Versorgungsleitung abzutrennen und alle staubempfindlichen Teile, wie z.B. Drucker und Monitor, sind abzudecken.
Die Bauteile, die durch Austrocknen beschädigt werden könnten, sind einzufetten.

► 15.2 - Verschrottung

Wird das Gerät nicht mehr benutzt, ist es außer Betrieb zu setzen. Bauteile, die Gefahrenquellen darstellen könnten, sind unschädlich zu machen. Die Klassifizierung der Teile, je nach Entsorgungsgrad einschätzen.
Eisen als Schrottgut entsorgen und zu den entsprechenden Sammelstellen bringen. Alle Teile, die als Sondermüll gelten, sind zu zerlegen, gleichmäßig aufzuteilen und den gesetzlichen Vorschriften entsprechend zu entsorgen.